

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor	1
Vyhlášení Konkursu PE-AR 97	3
AR seznamuje:	
Televizor Philips 29PT8302	4
Nové knihy	5
AR mládeži:	
Základy elektrotechniky (II. lekce)	6
Jednoduchá zapojení pro volný čas	8
Přijímač a interfejs	
pro příjem meteostanici	9
RC expandér	14
Hrající nočník	16
Nabíječ autobaterií	17
Nové Pentium MMX	17
Intervalový spínač	18
Cyklovač pro stěrače s 555	20
Pozicionér P39 pro satelitní antény s DO	21
Výkonové GaAs tranzistory FET	24
Inzerce	I-XLVIII, 48
UCT520 - mikropočítač/terminál do kapsy	25
Programovatelný pokojový	
termostát (<i>dokončení</i>)	26
Dětské radiostanice	28
Desky s plošnými spoji	
pro doplňky k čítači	29
TSS400 - procesor pro zpracování	
analogových signálů	30
PC hobby	31
Přístrojové skřínky typu UNIMAS	40
Rádio „Nostalgie“	41
Radioamatérská družice	
Phase 3-D (<i>dokončení</i>)	42
Z radioamatérského světa	44

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfred.: Luboš Kalousek, OK1FAC, redaktoři: ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.), Petr Havlíš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza, sekretariát: Tamara Trnková.

Redakce: Dlážděná 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - I. 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 25 Kč. Pololetní předplatné 150 Kč, celoroční předplatné 300 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Objednávky a předplatné v České republice zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Dlážděná 4, 110 00 Praha 1, tel./fax: (02) 24 21 11 11 - I. 284), PNS.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republice vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 525 45 59 - předplatné, (07) 525 46 28 - administrativa. Předplatné na rok 330,- SK, na polrok 165,- SK.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerce v ČR přijímá redakce, Dlážděná 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24211111 - linka 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 525 46 28.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerce).

Internet: <http://www.spinnet.cz/aradio>

Email: a-radio@login.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



s ing. Janem Píchou, představitelem společnosti, která je dlouhodobým obchodním a servisním partnerem firmy Samsung Electronics pro spotřební elektroniku (dováženou a prodávanou na českém trhu), tentokrát však o elektronických součástkách zmíněné firmy.

Firmu Samsung si naši občané představují jako velkého výrobce ledniček, mrazniček, televizních přijímačů a jiných finálních výrobků spotřební elektroniky. Ne každý však ví, že se tato firma také zabývá výrobou elektronických součástek. Můžete nám tedy firmu Samsung více přiblížit?

Vzhledem k plošné reklamě představující spotřební elektroniku v podobě finálních výrobků zůstávají některé neméně významné divize korejského koncernu Samsung tak trochu v pozadí. Podíváme-li se do historie firmy, zjistíme, že poprvé se jméno Samsung objevuje již v roce 1938 jako jméno obchodníka s ovocem, rybami a dalšími potravinami. V 50. letech byla země po skončení Korejské války zbídačená a vyhladovělá. V této době získává Samsung význačné jméno tím, že snad nejvíce ze všech firem svou činností v potravinářském obchodu a vlastní textilní výrobou přispěl k obnovení důstojnosti a životní úrovně lidí.

V 60. letech zaznamenává Korea prudký růst národního důchodu a tím vznikají podmínky pro zavádění průmyslové výroby. V roce 1969 byl za tuto transformaci tehdejší prezident firmy oficiálně oceněn. Samsung se totiž spojil s japonskými firmami NEC a Sanyo, s jejichž pomocí byl teprve schopen rozvinout podnikání v průmyslové oblasti. Začátkem 70. let již firma vyváží do 20 zemí světa, nicméně skutečně nejvýznamnější rozvoj zaznamenává až v 80. letech s rozvojem nejmodernějších oborů polovodičové elektroniky. Díky neustálé podpoře vývoje nových technologií a zdokonalování stávajících se začátkem 90. let stává Samsung světovou jedničkou v oblasti technologií nejvyšší integrace svými polovodičovými pamětmi s největšími kapacitami.

Hovoříme nyní o skupině Samsung Electronics, jejíž výrobní program je pro naše čtenáře nejzajímavější. Můžete nám tuto tzv. elektronickou skupinu přiblížit?

Tzv. Electronics Business Group (Elektronická obchodní skupina) je složena z několika firem:

Samsung Corning Co. - (joint venture s americkou Corning Inc.) disponuje technologiemi na špičkové zpracování skla pro monitory, televizní obrazovky a displeje LCD a také pro přípravu jiných technologicky náročných materiálů (např. plechů pro hlavy videomagnetofonů). Zaměstnává 3 600 pracovníků, roční obrát 777 mil. USD.

Samsung Display Devices Co. - největší světový výrobce barevných obrazovek s 90% zaoceánským vývozem. V roce 1995 vyrobilo 12 000 zaměstnanců 26,5 milionu barevných obrazovek, řadu displejů LCD i svítivých diod.

Samsung Data Systems Co. - (1995: 5500 zaměstnanců, 715 mil. USD) je největší korejská firma v oblasti informačních technologií. Integrací počítačové, komunikační a informační techniky má ambice stát se v příštím století i v tomto oboru světovou jedničkou.

Samsung Electro Mechanics Co. - vyrábí pasivní součástky, např. elektrolytické, tantalové, keramické kondenzátory pro klasickou i povrchovou montáž, ale také i vychylovací cívky. Poslední aktivity ve vývoji jsou zaměřeny na výrobu miniaturních tunerů, mechanickoelektronických dílů pro automobilový průmysl a laserových diod. 10 000 zaměstnanců vytvořilo v roce 1995 obrát 1,7 miliardy USD.

Dnes si však představíme firmu **Samsung Electronics Co.**, jednomu z největších výrobců polovodičových elektronických součástek, používaných nejen ve finálních výrobcích Samsung, avšak i v obrovském množství nejrůznějších výrobků z celého světa. Samsung Electronics dosáhla se svými 71 440 zaměstnanci v roce 1995 obrát 21 miliard USD.

Jaké výrobní programy zastřešuje firma Samsung Electronics, a který z nich považujete v oblasti elektronických součástek v současné době za prioritní?

Samsung Electronics vyrábí široký rozsah elektronických výrobků, od diskretních polovodičových součástek přes integrované obvody malé i velmi vysoké integrace až po výrobky spotřební elektroniky, hardware pro telekomunikace a multimediální výrobky. Zůstaneme-li u elektronických součástek, pak bych rád vyjmenoval alespoň některé skupiny: diskretní bipolární tranzistory pro univerzální i výkonové aplikace, výkonové tranzistory MOSFET, standardní analogové integrované obvody, nízkofrekvenční zesilovače pro audio techniku, obvody pro telekomunikace, statické paměti a dynamické polovodičové paměti. Právě posledně jmenované polovodičové paměti se největší měrou zasloužily o současné postavení firmy Samsung Electronics mezi největšími světovými výrobci polovodičových součástek.

V posledních šesti letech totiž firma několikrát představila novou SRAM nebo DRAM vždy s největší (do té doby) dosaženou paměťovou kapacitou.

Na veletrhu ELECTRONICA '96 v Mnichově firma představila ve světě zatím ojedinělou kapacitu paměti DRAM 1 Gbit. Jak dospěla k takové technologii, jaké jsou její základní parametry a kde předpokládáte její uplatnění?

Nechce-li výrobce v elektronice zůstat za světovým vývojem, pak nutně musí systematicky podporovat vývoj nových výrobků nebo technologií. Do vývoje zmíněné jednogigabitové dynamické RAM investovala firma Samsung Electronics 272 mil. USD a 2 roky a 5 měsíců práce svých 120 klíčových vývojářů. Výsledkem je integrovaný obvod, který pojme přes 8 000 novinových textových stránek nebo 320 000 standardních stránek nebo 400 obrázků nebo 16 hodin zvukových dat. Obvod je vyroben 0,18 mikronovou technologií, vlastní čip zaujímá plochu 569,5 mm², přístupová doba je 30 ns, napájení 1,8 až 2,0 V. Díky své malé spotřebě (dané technologií CMOS), velké rychlosti a sériovosti výroby sehraje tato paměť klíčovou roli v televizi s vysokým rozlišením (HDTV) a v multimediálních výrobcích blízké budoucnosti.

Také v oblasti osobních počítačů nacházejí podle našich zkušeností nové paměti velmi rychle své místo. Dalšími předpokládanými aplikacemi mohou být systémy pro videokonference s možností simultánního překládání, satelitních telekomunikací a všechny další podobné aplikace, které vyžadují rychlý přesun velkého množství dat.

Mezi našimi čtenáři je také řada těch, kteří ve svých výrobcích používají SRAM. Jaké je postavení firmy Samsung v této oblasti a které z těchto pamětí jsou nejpoužívanější?

Firma Samsung Electronics vyrábí vedle dynamických také širokou škálu běžných statických pamětí s různou organizací dat, různými přístupovými dobami a v různých pouzdrech. V těch menších kapacitách již delší dobu dominuje 32k x 8 (62256), v komerční

sféře se pak běžně dostáváme až ke kapacitě 512k x 8 (MK684000....). Díky velkosériové výrobě jsou DRAM i SRAM firmy Samsung dostatečně konkurenceschopné, o čemž svědčí mj. i hromadné nasazení dynamických modulů v pamětech osobních počítačů.

Dalším ze stálých výrobních programů jsou napěťové stabilizátory. Jaký sortiment firma nabízí a pro jaké aplikace je určen?

V této oblasti firma nabízí standardní řady 78, 79 v provedeních 100 mA/TO-92, 1 A/TO-220 a pro povrchovou montáž pak 500 mA/D-PAK. Z dalších typů bych rád uvedl vedle známých nastavitelných 317/337 také určitou jedinečnost - 78T05: stabilizátor 3 A v pouzdru TO-220.

Významným výrobkem jsou bipolární a polem řízené tranzistory. Můžete nám upřesnit rozsah tohoto výrobního programu?

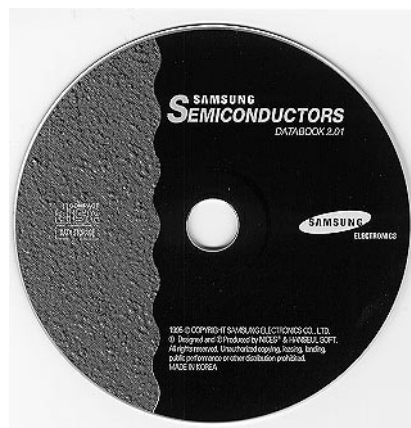
V oblasti bipolárních tranzistorů nabízí Samsung Electronics celou řadu standardních signálových typů (známé BC...) i výkonové tranzistory včetně několika typů vysokonapěťových spínacích (BD..., KST..., KSP...). Samostatnou skupinu tvoří výkonové Darlingtonovy tranzistory (KSH..., TIP...). Mohu říci, že rovněž technologii standardních výkonových tranzistorů MOSFET (IRF...) má Samsung dokonale zvládnutou.

Samsung Electronics má certifikát kvality ISO9001. Jak bylo dosaženo této kvality a jak je systematicky zajišťována?

O kvalitu výroby vedení firmy pečlivě dbalo dávno před tím, než se vůbec začalo hovořit o jakýchkoliv kvalitativních normách, a to nejen proto, že součástky koncern používá pro další výrobu finálních celků. Pracovníci musí ve výrobě důsledně dodržovat předepsanou technologickou kázeň, ostatně při výrobě čipů VLSI je to nutnost. Proto neznamenal přechod ke kvalitativně certifikované výrobě mimořádně velkou zátěž. Firma dbá nejen na dodržování výrobních postupů, ale i na způsob manipulace s výrobky podle jejich charakteru, podmínky a dobu skladování, způsob přepravy atp.

Chcete představit ještě nějakou novinku?

Např. vrátíme-li se k oblasti pamětí, pak bych rád představil novou superrychlou (150 MHz) synchronní DRAM 64 M, jejíž sériová výroba již byla odstartována. Jsou k dispozici tři konfigurace (x4, x8, x16). V polovině roku 1996 byly dodány vzorky několika počítačovým firmám, které následně



přinesly ujištění o vynikající spolehlivosti. Proto očekáváme v letošním roce její masové použití v počítačových serverech i pracovních stanicích a do dvou let by se mohla stát základní paměťovou součástí běžných počítačů i notebooků. A předpokládáme, že kolem roku 2000 se bude rychlost pohybovat mezi 250 MHz a 500 MHz.

Jakým způsobem mohou zákazníci získávat informace o elektronických součástkách firmy Samsung?

Samsung Electronic Co. se pravidelně zúčastňuje některých veletrhů elektroniky, zmíněna již byla např. výstava Electronica v Mnichově. Na ní má návštěvník možnost poznat novinky z vývoje i sériové výroby a získat informace o standardních produktech. Samsung vydává technické katalogy, zaměřené na jednotlivé skupiny součástek, v nichž uživatel najde všechny potřebné informace pro jejich použití v požadované aplikaci. A v poslední řadě je k dispozici CD-ROM, na kterém lze s výhodami počítačového vyhledávání najít stejně podrobné informace, jako ve zmíněných katalozích. Obslužný program tohoto CD-ROM (pracující pod systémem Windows) nabízí všechny potřebné funkce pro snadnou orientaci, případně lze vytisknout vybrané části.

Na závěr obvyklá otázka, která zajímá čtenáře nejvíce: Kde může zákazník v České nebo Slovenské republice nejsnáze součástky firmy Samsung Electronics získat a kdo distribuje finální výrobky?

Elektronické součástky i potřebné katalogové údaje poskytuje firma **GM Electronic, spol. s r. o.** (viz inzerce, tel.: 02/232 26 06), mající pobočky v České republice, Slovenské republice a Polské republice. V rámci nositelství servisu zajišťuje originální náhradní díly **KRT servis a. s.** (tel.: 0339/95332) pro dovozce finálních výrobků firmu **Czechsung, spol. s r. o.** (tel.: 02/88 03 40).

Děkujeme Vám za rozhovor.

Připravil ing. Hynek Střelka a ing. Josef Kellner

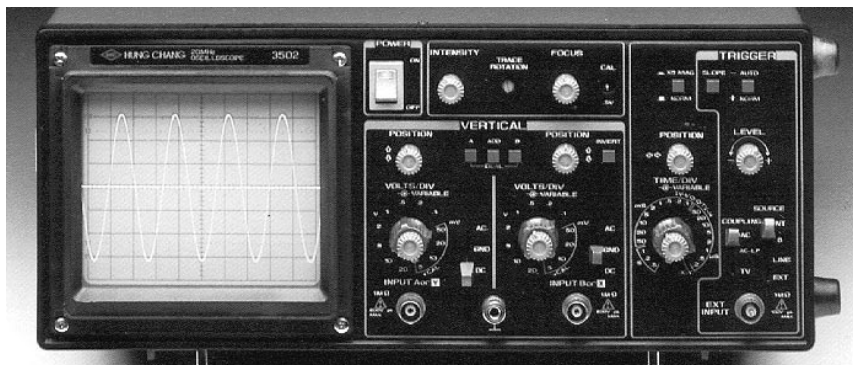
Certified ISO 9001



Certificate No. **FM 24651**

Vyhlášení Konkursu PE-AR 97

na nejlepší radioamatérské konstrukce



1. cena v Konkursu 1997: osciloskop 2x 20 MHz PROTEK 3502C

Pravidla

Konkursu PE-AR 97 jsme zvolili co nejjednodušší. Získali jsme řadu sponzorů, a proto bude kromě peněžních odměn rozděleno mnoho věcných premií.

Do Konkursu přijímáme libovolné konstrukce bez ohledu na to, zda jsou jednoduché nebo složitější.

Přihlášené konstrukce budou posuzovány z hlediska jejich původnosti, vtipnosti, technického provedení a především účelnosti.

Všechny konstrukce musí splňovat podmínky bezpečného provozu zejména z hlediska možnosti úrazu elektrickým proudem.

Pro konkurs je na odměny vyčleněna částka 60 000 Kč. Termín uzávěrky přihlášek je 9. září 1997.

Podmínky konkursu PE-AR

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý. Dokumentace musí být označena jménem a adresou, rodným číslem (pro případný honorář) a dalšími údaji, které umožní v případě potřeby kontakt s přihlášeným účastníkem.

2. Použití součástek je libovolné. Snahou konstruktérů by mělo být moderní obvodové řešení.

3. Příspěvek do Konkursu musí být zaslán (podán na poštu) do 9. září 1997 a musí obsahovat:

- přihlášku s osobními údaji autora (viz bod 1);
- schéma zapojení;
- výkres desek s plošnými spoji;
- podrobný popis přihlášené konstrukce. V úvodu musí být stručně uvedeno, k jakému účelu má výrobek sloužit (případně zdůvodnění koncepce) a shrnuty základní technické údaje;
- do Konkursu je možno přihlásit také výrobky, na kterých se podíleli dva nebo několik konstruktérů.

4. Textová část musí být napsána

počítačovou tiskárnou nebo strojem (hustota textu 30 řádek po 60 znacích na stránkách formátu A4). Uvítáme, dodáte-li podklady ke konstrukci na disketě. Zmenší se tak riziko vzniku chyb při přepisování textu a překreslování obrázků. Formát souborů (PC) lze dohodnout s redakcí. Výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, fixem nebo jinak, ale tak, aby byly pře-

hledné (obrázky jsou pro tisk překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány, v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek, všechny texty pod jednotlivé obrázky a seznam použité literatury.

5. Přihlášené mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly v ČR a SR publikovány - redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v Konkursu odměněna.

6. Příspěvky bude hodnotit komise ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžádá posudky specializovaných pracovišť. Členové komise jsou z účasti v Konkursu vyloučeni.

7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou uveřejněny, budou na požádání vráceny. Finanční ceny i věcné premie budou uděleny do 20. prosince 1997 a výsledky Konkursu PE-AR 1997 budou zveřejněny v PE-AR č. 2/1998.

Věcné premie a sponzoři:

Osciloskop 2x 20 MHz PROTEK 3502C, cena 12 900 Kč.

Sponzor: GM Electronic Praha.



Věcná premie za 5000 Kč za jednoduchou konstrukci nebo stavebnici užitečného doplňku k radioamaterské vysílací stanici. Sponzor: RMC Nová Dubnica, SR.

Věcná premie v ceně 5000 Kč z oboru elektroniky podle vlastního výběru.

Sponzor: Český radioklub.



Měřič ČSV Vectronics, cena 4000 Kč. Sponzor: AMA Plzeň.



ELIX

Ruční radiostanice CB, typ ELIX-Giant, cena 3490 Kč. Sponzor: ELIX Praha.

Sada přístrojových skříněk BOPLA konstruktérům, kteří přihlásí do soutěže výrobek v skřínce UNIMAS z produkce firmy BOPLA (viz s. 40 v tomto čísle PE-AR).

Sponzor: ELING Nová Dubnica a ELING Bohemia Uherské Hradiště.



« DIAMETRAL

Dva kusy mikropáječky typu SBL530.1A, cena za 1 ks 2995 Kč. Sponzor: DIAMETRAL Praha.



Napájecí zdroj PAN International, cena 1000 Kč. Sponzor: R-Com Liberec.



Multimetry DMM890 (1450 Kč), DMM 3900 (720 Kč) a DMM 2800 (520 Kč). Sponzor: FK Technics Praha.



SEZNAMUJEME VÁS

Televizor Philips 29PT8302

Celkový popis

Hlavní předností tohoto televizního přijímače je použití stohertzového svislého rozkladu. To znamená, že se při sledování velkých světlých ploch v obraze neobjevuje naprosto žádné jasové chvění, které je u běžných televizorů s padesátihercovým svislým rozkladem u těchto světlých ploch zřetelně patrné. Druhou předností je to, že je prodáván za cenu podstatně nižší, než bylo dosud u podobných přístrojů obvyklé.

Televizor je vybaven funkcemi, které jsou běžné u přístrojů této vyšší třídy. Lze u něj volit například ladění kmitočtovou syntézou s možností automatického vyhledání vysílačů a jejich uložení do paměti nebo ruční ladění podle kmitočtu vysílače nebo podle televizního kanálu, který byl vysílači přidělen. Naladěné vysílače lze uložit do paměti, která má k dispozici 100 programových míst.

Přístroj používá obrazovku s úhlopříčkou 72 cm, typu Black Line-S Ultra Flat s velmi málo zaoblenou a s velmi tmavou čelní stěnou. Barevné podání obrazu lze, kromě základního nastavení barevné sytosti, ještě navíc upravovat tlačítkem a to pěti způsoby, které výrobce nazývá: osobní, měkký, přirozený, bohatý nebo sport. Kromě toho lze ještě volit mezi: normálním, teplým nebo studeným obrazem.

Aby ani charakter zvukového doproduktu nezůstal pozadu, lze nejen nezávisle nastavovat úroveň hloubek a výšek, ale navíc tlačítkem volit čtyři další charakterystiky zvuku, nazývané: osobní, film, feč nebo hudba. Při stereofonním vysílání lze ještě navíc zvolit tzv. „super zvuk“. Přístroj umožňuje příjem zvukového signálu též v digitální formě. Do výstupní zásuvky lze připojit stereofonní sluchátka a hlasitost ve sluchátkách lze řídit nezávisle na hlasitosti zvuku v reproduktorech.

Libovolnému programovému místu lze přiřadit i název vysílače (případně jeho zkratku), který byl na toto místo uložen. Název nebo jeho zkratka může mít nejvýše 5 znaků. Přístroj je dále vybaven možností naprogramovat automatické uvedení do pohotovostního stavu za určitou dobu, kterou lze nastavit po 15minutových intervalech až do 180 minut. Další funkcí je tzv. rodičovský zámek, který zabraňuje zvolit určité programové místo tlačítky pro postupnou volbu na televizním přijímači. Toto programové místo pak lze zvolit pouze číselnými tlačítky na dálkovém ovladači. Znemožníme-li pak přístup k dálkové-



mu ovladači, zabráníme dětem (případně jiným osobám) zvolit vysílač, uložený na „zablokovaném“ programovém místě.

Jiná funkce umožňuje zanechat zprávu, která se po uvedení přístroje do pohotovostního stavu objeví na obrazovce, například „Večeři máš v troubě“. Hraví jedinci budou jistě navíc potěšeni možností realizovat takovou zprávu na obrazovce různými pozoruhodnými způsoby, které jim přístroj umožňuje: stíráním, najetím zprava, padáním nebo roztmíváním.

Další funkce umožňují zobrazit číslo zvoleného programového místa nebo údaj hodin na obrazovce, zapojit funkci DNR (Dynamic Noise Reduction) k potlačení šumu v obraze při poslechu slabých nebo vzdálených vysílačů. Toto potlačení lze realizovat ve třech stupních: DNR min, DNR střed, DNR max. Lze ho individuálně přiřadit libovolnému programovému místu. Sledovaný obraz lze také zastavit anebo volit tři způsoby jeho reprodukce, které výrobce nazval: přehled (zobrazení okamžitého programu vysílačů až na devíti programových místech), fotoefekt (rozfázování statického obrazu) nebo fázování (stroboskopický obrazový efekt).

Informace v přehledech (menu), které se pro snadnější ovládání televizoru objevují na obrazovce, jsou volitelné v různých jazycích - také v češtině nebo slovenštině. Rovněž teletextové informace, pokud byla zvolena jako země „Česká republika“, jsou zobrazovány správně s dialekty známými.

Tento televizor není vybaven funkcí PIP (obraz v obraze).

Technické údaje

Návod, který je k přístroji přikládán, neobsahuje bohužel žádné technické údaje, proto jsem je byl nucen převzít z katalogového listu.

Úhlopříčka obrazovky:	42 cm
Typ obrazovky:	BLS-UF.
Přijem vysílačů:	Všechna TV pásma, (včetně pásem S a H).
Barevná soustava:	PAL, SECAM.
Televizní zvuk:	CCIR B/G, D/K (stereo).
Způsob ladění:	Kmitočtová syntéza.
Počet pamětových míst:	100.
Kmitočet svislého rozkladu:	100 Hz.
Digitální potlačení šumu v obraze:	3 volitelné stupně.
Nastavení ostrosti obrazu:	7 volitelných stupňů.
Výstupní výkon zvuku:	70 W.
Zásuvky na zadní stěně:	3 x SCART. 2 x CINCH (výstup audio). 1 x anténní vstup.
Zásuvky na pravém boku:	1 x HOSIDEN (vstup S-VHS), 1 x CINCH (vstup video), 2 x CINCH (vstup audio), 1 x JACK 3,5 mm (sluchátka).
Rozměry (š x v x h):	73 x 55 x 47 cm.
Hmotnost:	45 kg.

Funkce přístroje

Opět mohu jen konstatovat, že kvalita reprodukováného obrazu je perfektní a kvalita reprodukováného zvuku, s ohledem na možnosti použitých reproduktorů a skříňe přístroje, též velmi dobrá. Také všechny funkce, které jsem postupně vyzkoušel, byly bezchybné a v tomto směru nelze mít ani ty nejmenší námitky. Co uživatele na první pohled nesporně zaujme, je obrazovka s velmi tmavým stínítkem, která zajišťuje velice dobrý a kontrastní obraz při sledování pořadů i při větší intenzitě okolního osvětlení.

S určitým problémem jsem se setkal již při ladění vysílačů, kdy jsem pochopitelně chtěl využít volbu vysílačů podle televizních kanálů, což je, podle mého názoru, daleko jednodušší než volba podle jejich

kmitočtu, které si málokdo pamatuje (já rovněž ne). V návodu je na str. 5 jasně řečeno, že lze vysílače ladit buď podle kmitočtu nebo podle čísla televizního kanálu.

Nejprve jsem v hlavním menu (NASTAVENÍ) v řádce „Výběr jazyka“ zvolil češtinu, v řádce „Země“ zvolil „Česká republika“ a pak zvolil řádek „Manuální nastavení“. Zde se však první řádek, v němž se způsob ladění volí, „Způsob výběru“, vůbec neobjevil. Experimentálně jsem si pak ověřil, že se tento řádek zobrazí pouze v tom případě, když v menu (NASTAVENÍ) zvolíme v řádce „Země“ Německo nebo Rakousko. Tedy oblast, kde vysílače pracují v normě CCIR B/G. V této normě ovšem nesouhlasí přesné televizní kanály v I. a III. televizním pásmu s naší normou CCIR D/K. Zvolil jsem proto v nabídce „Země“ Německo, pak se již řádek „Způsob výběru“ zobrazil, vysílače jsem jednoduše naladil podle čísel televizních kanálů a domníval se, že jsem věc vyřešil a že bude vše v pořádku. Nebylo!

Pokud totiž nezvolíme jako zemi Českou republiku, následně zjistíme, že se teletextové informace nezobrazují s diakritickými znaménky. Takže bychom měli na vybranou: buď naladit vysílače podle kmitočtu nebo mít v nepořádku teletext. Já jsem použil třetí způsob: zvolil jsem jako zemi Německo, naladil vysílače podle čísel televizních kanálů a pak jsem volbu země přepnul na Českou republiku, aby se správně zobrazoval teletext. Tím byl tento problém úspěšně vyřešen.

Tuto vlastnost televizoru nelze samozřejmě považovat za zásadní chybu, avšak pokud je přístroj exportován do určité oblasti, měl by výrobce i v této oblasti zajistit možnost ladit vysílače podle čísel televizních kanálů a nepsat v návodu, že „ladění podle čísla kanálu lze zvolit jen v zemích, které výběr kanálu umožňují“ (tuto podivuhodnou formulaci se totiž dočteme na str. 6 návodu).

Popisovaný televizor má, jak jsem se již zmínil, perfektní obraz, čemuž samozřejmě dopomáhá i stohertzový svislý rozklad. Pro méně zkušené bych chtěl říci, že mi ještě před několika lety nepřipadal obraz běžných televizorů nikterak neobvyklý, i když jsem byl nucen uznat, že se tento obraz, obzvláště při periferním vidění, ve světlých partiích zřetelně jasově chvěje. Přibližně před dvěma roky jsem si však pořídil „stohertzový“ televizor a dnes, aniž bych to mohl nějak objektivně zdůvodnit, mnohem zřetelněji pozoruji jasové chvění obrazu na běžném televizoru a vysloveně mi ve světlých partiích vadí. Naprosto stejnou zkušenost jsem si ověřil i u dalších známých a dnes bych asi již „padesátihercový“ televizor měl jen velmi nerad. A možná, že při delším sledování obrazu na „stohertzovém“ přístroji se může i méně projevovat únava očí - to však samozřejmě nemohu objektivně posoudit.

Do pravého rohu obrazovky lze kdykoli vyvolat údaj hodin. Pokud je na prvním programovém místě uložen vysílač, který vysílá teletext, nastaví se údaj hodin automaticky. Údaj hodin lze pak vyvolat i u vysílačů, které teletextové informace nevysílají. Dvěma tlačítky na dálkovém ovladači lze změnit parametry obrazu i parametry zvuku tak, jak bylo popsáno v úvodní části tohoto testu. Tento nedefinovatelný způsob nastavování nemám v přílišné oblibě,

avšak jiní výrobci televizorů tyto funkce rovněž používají (ono je to výrobně téměř zadarmo) a zákazníci je patrně žádají.

Vnější přístroje lze připojovat do tří zásuvek SCART, které jsou na zadní stěně televizoru, kde jsou kromě toho ještě dvě zásuvky CINCH, z nichž lze odebírat nepřetřívý výstup zvuku. Další zásuvky (HOSIDEN a CINCH) jsou umístěny pod odklopným víčkem na pravém boku přístroje a slouží k připojení například camcorderu, druhého videomagnetofonu (případně videomagnetofonu S-VHS) nebo sluchátek (zásuvka JACK 3,5 mm). Zásuvky pro případné připojení vnějších reproduktorů však u tohoto televizoru nejsou.

Nakonec bych si dovolil několik poznámek k návodu k tomuto televizoru, který byl zpracován kdesi v zahraničí. Jeho tvůrci zcela nevhodně slučují pojmy: vysílač, TV kanál a program. Rád bych upozornil na skutečnost, že tyto termíny jsou diametrálně odlišné, protože je třeba zásadně rozlišovat termín „vysílač“ (tedy zařízení, které vysílá televizní program), termín „televizní kanál“ (to je kmitočet, na němž vysílač vysílá) a termín „program“ (to jsou pořady, který jsou vysílány). Každý naladěný vysílač (a nikoli program nebo kanál) je pak uložen do paměti na zvolené programové místo.

Proto výrazy jako „kanál vysílá“, „zachytit TV kanál“, „programy TV kanálů“, popřípadě „oblíbený kanál“ nebo „název programu“, kdy jde vždy jen o vysílač a nikoli o jeho program, jsou nejen matoucí, avšak především zcela nesprávné. Návod k tomuto přístroji je bohužel podobných zmatenin plný, nehledě k četným závadám jazykovým i k nevhodným formulacím mnohých vět. Těžko lze pochopit co je myšleno větou „kmitočet se zvyšuje vyladěním kanálu“ (str. 6) nebo pojmem „nepřetržitě titulky“ (str. 23), případně větou „informace se objeví krátce nepřetržitě (bez přerušení)“ (str. 18) a mnohými obdobnými nejasnými formulacemi. Doporučoval bych této otázce napříště věnovat podstatně větší pozornost, protože při stále se množících funkcích moderních přístrojů a jejich neustále větší komplikovanosti je, a především bude, co nejpřesnější a dobře srozumitelný návod čím dál tím důležitějším doplňkem prodávanych přístrojů. Jinak se s nimi majitelé nenaučí správně zacházet.

Závěr

Tento televizní přijímač považuji za funkčně naprosto bezchybný a cenově velmi výhodný až na výše uvedené výhrady, především k návodu. Není totiž příliš vzdálená doba, kdy se „stohertzové“ televizory s úhlopříčkou obrazovky 70 cm prodávaly za cenu kolem 60 000,- Kč, ba i vyšší. Pro tento přístroj firma Philips doporučila cenu 41 990,- Kč, což je velmi podstatný rozdíl.

Je sice pravdou, že tento typ není vybaven funkcí PIP (obraz v obraze), avšak záleží na zákazníkovi, aby se rozhodl, zda je pro něj právě tato funkce natolik důležitá, aby ji v každém případě musel mít. Ostatních funkcí, někdy až nadbytečných, má tento přístroj více než dost.

Z uvedených důvodů mohu tento televizor 29 PT 8302 v každém případě plně doporučit.

Adrien Hofhans



NOVÉ KNIHY

Skalický, P., Doc. Ing., CSc.: Mikroprocesory řady 8051, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, rozsah 112 stran formátu A5, obj. číslo 180035, MC 99 Kč.

Ačkoliv nelze tuto příručku považovat za vyčerpávající publikaci o řadě procesorů 8051, přináší ucelený pohled na jádro těchto procesorů. Najdeme zde obecný popis typů periférií, který výrobci integrují do nových procesorů nejen této řady. Stručný popis některých zvláště zajímavých a perspektivních typů byl nahrazen popisem prvního procesoru z nastupující řady MCS251, který se liší nejen architekturou, avšak i výrazně větším výkonem. Uvedený procesor je však v jednom z módů plně kompatibilní s procesory řady 8051. Podrobný popis instrukčního souboru s řadou praktických příkladů přináší čtenáři možnost zvládnout programování v jazyce symbolických adres.

Z obsahu: Mikroprocesory řady 8051, Instrukční soubor CPU 51, Příklady použití CPU 51, Mikroprocesor 8x8C251SB, ...

Ing. Castaldi

OSVĚTLOVÁNÍ ZAHRAD



Castaldi, Ing.: Osvětlování zahrady, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, rozsah 112 barevných stran formátu B5, obj. číslo 120825, MC 248 Kč.

Kniha uvádí „knowhow“ osvětlování venkovních prostorů a vodních ploch. První část uvádí nezbytnou teorii, dále je však veškerá problematika dokumentována na praktických příkladech. V závěru je přehled svítidel vhodných pro venkovní použití.

Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Slovanská 19, sady Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno; Zásilková služba na Slovensku: bono, P.O. BOX G-191, Južná trieda 48, 040 01 Košice, tel. (095) 760430, fax (095) 760428.

AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Základy elektrotechniky

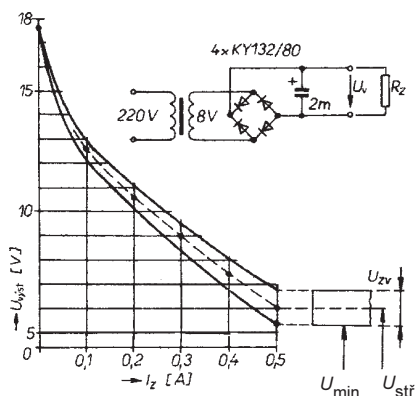
II. lekce

(Pokračování)

Oživíme si poněkud dosavadní výklad - a to popisem konstrukce bezpečného zdroje stejnosměrného napětí, který by se mohl s minimálními úpravami (k nimž se vrátíme v lekci o polovodičových součástkách) používat např. k napájení tranzistorových přijímačů, walkmanů, příp. zesilovačů pro sluchátka atp.

Jako základní součástku - síťový transformátor - zvolíme tzv. zvonkový transformátor (používá se často k napájení domovních a bytových zvonků), který má několik výhod - je zkratuvzdorný, je schopen dodávat relativně značný proud, obvykle až 500 mA (0,5 A), bez připojené zátěže odebírá ze sítě zanedbatelný proud, proto nepotřebuje síťový spínač) a konečně nepotřebuje kromě přírodní síťové flexošňury ani síťovou pojistku, ani zvláštní kryt. Transformátor má také obvykle oddělené primární a sekundární napětí (tj. na kostře jsou dvě oddělené cívký).

Výstupní střídavé napětí zvonkového transformátoru je zpravidla 3; 5 a 8 V. Tato napětí, uvedená na zvonkovém transformátoru, platí při určité (jmenovité) zátěži. Bez zátěže, tj. naprázdno, jsou výstupní napětí transformátoru asi 1,5x větší. (Je to „daň“ za zkratuvzdornost zvonkového transformátoru. Běžný transformátor má výstupní napětí naprázdno jen asi 10 až 20 % větší.) Není proto problémem získat po usměrnění na výstupu zdroje se zvonkovým transformátorem stejnosměrná napětí od 5 do 18 V. K získání větších stejnosměrných napětí by bylo možné k usměrnění střídavého napětí na výstupu transformátoru použít tzv. zdvojovač napětí - k tomu se také postupně dostaneme.



Obr. 6. Zapojení nejjednoduššího síťového zdroje stejnosměrného napětí

Nejjednodušší způsob zapojení zvonkového transformátoru jako zdroje stejnosměrného napětí je na obr. 6. Na výstupní svorky transformátoru, na nichž je střídavé napětí 8 V, jsou připojeny usměrňovací diody v tzv. můstkovém zapojení. Za nimi je tzv. vyhlazovací (filtrační) kondenzátor, na jehož kapacitě závisí, do jaké míry se bude usměrňované napětí přibližovat vlastnostem napětí stejnosměrného - o tom se zmíníme podrobněji později. Na výstupu zdroje je jako značka připojeného spotřebiče (rádia, zesilovače atd.) použit symbol rezistoru s označením R_z (zatěžovací odpor).

Na obr. 6 je kromě schématu i graf, z něhož je zřejmé, jak se zmenšuje výstupní napětí zdroje při zvětšování výstupního proudu I_z (zmenšování R_z , zátěže). Z grafu vyplývá, že výstupní napětí zdroje bez zátěže ($R_z = 0$) dosahuje téměř 18 V, měřeno na vyhlazovacím kondenzátoru 2000 (2200) μF , dále že např. při proudu do zátěže kolem 100 mA (0,1 A) bude výstupní napětí asi 13 V atd. - je tedy zřejmé, že se zdroj v tomto uspořádání nebude hodit k napájení zařízení s proměnným odběrem proudu (jakými jsou např. rozhlasový přijímač či zesilovač), neboť se změnou odebíraného proudu se bude měnit i napájecí napětí - zdrojům s touto charakteristikou se říká „měkké“ zdroje (se zvětšujícím se odběrem proudu se zmenšuje napětí).

Všechny úpravy, nutné k tomu, aby síťový zdroj se zvonkovým transformátorem mohl sloužit jako bezpečný zdroj relativně stálého napájecího napětí pro běžné účely, si uvedeme v kapitole, věnované polovodičovým součástkám.

Souhrn (Pro další studium)

Definice

Práci A se rozumí obecně dráhový účinek síly. Jednotkou práce je 1 J (joule, čti džaul). Práci 1 J vykoná těleso, které působí stálou silou 1 N (newtonu) na dráze 1 m, ležící ve směru síly. Ve smyslu definice, kterou jsme si uvedli (práce = napětí \times proud \times čas), se v elektrotechnice jako jednotka práce používá i 1 wattsekunda, Ws , 1 Ws = 1 J. Výkon je definován obecně jako práce A za čas t , jednotkou je 1 watt [W]. Nějaké zařízení má výkon 1 W, vykoná-li práci 1 J (1 Ws) za 1 sekundu. Příklonem se rozumí výkon přiváděný, výkonem se rozumí výkon odváděný (odevzdávaný), je-li třeba oba druhy výkonů odlišit. Výkon stálého stejnosměrného proudu ve vodiči je roven součinu napětí na vodiči a proudu jím procházejícího, $P = U \times I$; měříme-li proud v ampérech a napětí ve voltech, bude výkon ve wattech.

Účinností se rozumí poměr výkonu P_2 odevzdávaného nějakým zařízením v určitém okamžiku a výkonu P_1 přiváděného témuž zařízení ve stejném okamžiku (tj. příkonu),

$$\eta = \frac{P_2}{P_1}$$

kde P_1 a P_2 jsou okamžité výkony. Účinnost η (éta) se uvádí v prostých číslech nebo v procentech, u zařízení, která sama nejsou zdroji energie, je účinnost vždy menší než 1, tj. menší než 100 %.

Kirchhoffovy zákony jsou dva:

1. Součet proudů do uzlu vstupujících se rovná součtu proudů z uzlu vystupujících (nebo také „součet všech proudů v uzlu se rovná nule“, počítáme-li vystupující proudy jako záporné proudy vstupující),

2. Součet všech napětí na odporech v uzavřeném obvodu se rovná součtu všech napětí, působících v obvodu; přitom napětím na odporu R , kterým prochází proud I , rozumíme součin odporu a proudu podle Ohmova zákona, $U = R \cdot I$.

Perioda a kmitočet. Periodu (dobu jednoho periodického děje, tj. děje, který se pravidelně opakuje, nebo dobu kmitu) T můžeme definovat jako nejkratší dobu, po níž se periodický děj identicky (shodně) opakuje. S kmitočtem (frekvencí) f je perioda T vázána vztahem $T = 1/f$. Jednotkou periody je sekunda. Perioda rovná 1 s přísluší pravidelně se opakujícímu ději, který se identicky opakuje po době 1 sekundy, kmitočet takového děje je roven 1 Hz. Kmitočet 1 Hz (hertz, čti herc) má takový děj, jehož úplné proběhnutí trvá 1 sekundu. Protože periodický děj, který se identicky opakuje, býval nazýván také cyklem, byla dříve používána dosti běžně (a dodnes je v anglosaské literatuře) jednotka 1 cykl za sekundu, 1 c/s (= 1 Hz).

Špičková (maximální) U_0 , efektivní U_{ef} a střední hodnota $U_{stř}$ střídavého sinusového napětí $u = U_0 \sin \omega t$ (proudu) jsou vázány vztahy

$$U_{ef} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}, \quad U_{stř} = \frac{2}{\pi} U_0$$

(malá písmena při psaní veličin jako je napětí či proud označují, že jde o okamžité veličnosti daných veličin).

III. lekce

Co jste si z dosud uveřejněných lekcí zapamatovali? Pokuste se bez cizí pomoci, sami a bez nahlížení do předchozích čísel odpovědět na následující otázky. Pozor, na jednu otázku může být správných odpovědí několik, popř. nemusí být žádná správná! Pokud odpovědi neznáte, zopakujte si příslušnou část textu, která o problému pojednává.

1. Zdrojem proudu může být
 - a) baterie,
 - b) motor,
 - c) alternátor.
2. Elektrický proud vzniká prouděním
 - a) atomů,
 - b) protonů,
 - c) elektronů.
3. Přiřaď správně základní jednotky k uvedeným veličinám
 - a) proud, b) napětí, c) odpor;
 - x) volt, y) ohm, z) ampér.
4. V běžné ploché baterii jsou články spojeny (přiřaď a), b) k x), y))
 - a) paralelně, b) sériově;
 - x) aby se zvětšilo výsledné napětí, y) aby se zvětšil výsledný proud.
5. Ohmův zákon říká, že spočteme
 - a) proud, když dělíme napětí odporem,
 - b) odpor, když dělíme proud napětím,
 - c) napětí, když násobíme napětí proudem.
6. Vodič klade procházejícímu proudu tím větší odpor,
 - a) čím je jeho průměr větší,
 - b) čím má tlustší izolaci,
 - c) čím je více zahříván.
7. Stroje na výrobu střídavého proudu se nazývají
 - a) transformátory,
 - b) alternátory,
 - c) akumulátory.
8. Televizor odebírá přibližně stejný proud jako
 - a) běžná „síťová“ žárovka,
 - b) vařič,
 - c) akumulární kamna.
9. Účinnost je největší, když
 - a) ztráty jsou větší než výkon,
 - b) ztráty jsou nejmenší,
 - c) napětí je větší než odpor spotřebiče.
10. Tento seriál se mi
 - a) líbí a skoro všemu rozumím,
 - b) nelíbí, protože prakticky ničemu nerozumím,
 - c) nelíbí, protože již všechno znám.

Správné odpovědi zašlete nejpozději do 1. 4. na adresu: Jiří Peček, Riedlova 12, 750 02 Přerov. Pokud byste na poslední otázku odpověděli písmenem a) nebo b), zkuste napsat co o seriálu soudíte, čím by se měl zabývat podrobněji a co se vám na něm zvláště líbí (či vadí). Autory nejúplnějších a nejsprávnějších odpovědí odměníme balíčky elektrotechnických součástek a potřeb. Správné odpovědi (pro kontrolu) najdete v příštím pokračování seriálu.

Jednotky elektrotechnických veličin

Základní jednotky

Hned v první lekci jsme se začali seznamovat s elektrickými jednotkami jako je volt a ampér, později ohm, watt atd. Definice elektrotechnických jednotek jednotlivých veličin byly poprvé stanoveny již na přelomu toho století a jednotky dostaly jména podle vědců, kteří se zabývali fyzikou. Jednotka napětí **volt** je pojmenována podle A-

lessandra Volty (pozor - v textu se ná-
zvy jednotek píší malým začátečním
písmenem! Pouze jejich zkratky píše-
me velkým písmenem), jednotka
proudu **ampér** podle Francouze Am-
péra. Pro zajímavost: 1 ampér je tako-
vý proud, který dokáže vyloučit z roz-
toku dusičnanu stříbrného při tzv.
elektrolýze za 1 sekundu 1,118 mg
stříbra. Jednotkou odporu je **ohm** a
1 Ω je odpor rtuťového sloupce o prů-
řezu 1 mm² a délce 106,3 cm při 0 °C.
Ve výčtu jednotek bychom mohli po-
kračovat dále, ovšem bude vhodnější,
když si každou jednotku vysvětlíme až
tehdy, když na ni při výkladu naraží-
me. Zatím si všimneme raději dalších
skutečností.

V elektrotechnice a v elektronice
však bohužel nevystačíme s jednotka-
mi, které jsme si zatím uvedli - těm se
říká **základní jednotky** (A, V, W, Ω).
Např. u napětí, používaných k rozvo-
du elektrického proudu, se obvykle vy-
skytuje jako jednotka nikoli volt, ale kV
(kilovolt), což je 1000 V, podobně
např. u vodičů se uvádí, že kladou
procházejícímu proudu odpor např.
1 m Ω (miliohm), což je tisícina ohmu,
0,001 Ω . Kdybychom měli všechny ty
nuly vypisovat včetně desetinné čár-
ky, staly by se texty a vzorce nepřeh-
lednými. Proto (podobně jako např. u
hmotnosti, jejíž základní jednotkou je
kilogram, se používají běžné jednotky
jako gram, dekagram, tuna apod.) se
v elektrotechnice používají tzv. odvo-
zené jednotky, miliampéry či mega-
ohmy či kilovolty. Pro snadnou orien-
taci uvedeme zásady pro tvorbu
odvozených jednotek.

Odvozené jednotky

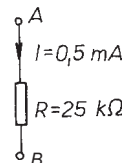
větší než základní
tisíckrát (10^3) větší - mají předponu
kilo (kiloohm - k Ω , kilovolt - kV atd.),
milionkrát (10^6) větší - mají předponu
mega (megawatt - MW, megaohm - M Ω ,
megahertz - MHz atd.);
stomilionkrát (10^9) větší - mají předpo-
nu giga (gigawatt - GW, gigahertz -
GHz atd.);

menší než základní
tisíckrát menší (10^{-3}) - mají předponu
mili (milivolt - mV, miliwatt - mW, mili-
ohm - m Ω atd.),
milionkrát menší (10^{-6}) - mají předpo-
nu mikro (mikroampér - μ A, mikrovolt
- μ V atd.),
stomilionkrát menší (10^{-9}) - mají před-
ponu nano (nanoampér - nA, nanovolt
- nV atd.),
ještě menší odvozenou jednotkou, která
se dosti často používá, je pA, pikoampér,
popř. pF, pikofarad (piko = 10^{-12}).

Podle tohoto přehledu místo odpo-
ru 1 500 000 Ω lze psát 1,5 M Ω , místo
0,025 A např. 25 mA, místo 220 000 V
raději 220 kV, místo 0,0000001 V
např. 0,1 μ V. Ovšem pozor! Jakmile
začnete používat nějaké vzorce (např.
Ohmův zákon) k výpočtu neznámé ve-
ličiny, pak pro správnost výpočtu mu-
síte vždy dosazovat základní jednotky
veličin! Např.: Jaké bude napětí mezi

body A a B (viz obr. 7), jestliže rezisto-
rem s odporem 25 k Ω protéká proud
0,5 mA?

Napětí bude rozhodně menší než
je napětí na celém obvodu, neboť prů-
chodem proudu vzniká na rezistoru
úbytek napětí.



Obr. 7.

Jeho velikost zjistíme dosazením
do vzorce (Ohmův zákon)

$U = RI = 25\,000\,\Omega \times 0,000\,5\,A = 12,5\,V$,
neboť v základních jednotkách $25\,k\Omega =$
 $= 25\,000\,\Omega$ a $0,5\,mA = 0,000\,5\,A$, výsle-
dek pak vyjde také v základní jednot-
ce, tj. ve voltech.

Často potřebujeme určit zatížení
rezistoru, abychom věděli, jaký máme
koupit - zda stačí tzv. miniaturní (pod-
le provedení 0,1 až 0,25 W), nebo
větší - třeba půlwattový. Určete, jak
bude výkonově zatěžován rezistor
s odporem 1 k Ω , když na něm naměří-
me 20 V?

Již jsme uvedli, že výkon $P = U \cdot I$.
My však neznáme proud, jen napětí a
odpor. Z Ohmova zákona však víme,
že $I = U/R$, takže

$$I = 20\,V / 1000\,\Omega = 0,02\,A,$$

proto

$$P = 20\,V \cdot 0,02\,A = 0,4\,W;$$

aby se rezistor nepoškodil teplem,
koupíme rezistor na nejbližší větší za-
tížení, který se běžně vyrábí - tedy
0,5 W.

Princip měřicích přístrojů

Jistě jste měli někdy v ruce dva
magnety - např. ve formě feritových
válečků, které se používají k přidržení
papírových listů na kovovou podložku
(nástěnka). Vyznačují se tím, že v ur-
čité poloze (když jsou proti sobě dva
rozdílné magnetické póly) se silně při-
tahují, v opačné poloze (stejně mag-
netické póly proti sobě) se odpuzují.
Toto odpuzování je tak silné, že když
dáte volně tyto válečky např. do skle-
něné trubičky, ten horní „plave“ nad
spodním.

Protéká-li nějakým vodičem elek-
trický proud, tvoří se kolem něj mag-
netické pole. Naopak, dáme-li do
středu mezi dva póly trvalého magne-
tu měděný vodič, pak v okamžiku, kdy
vodičem začne protékat stejnosměrný
proud, vychýlí se vodič směrem k jed-
nomu z pólů magnetu. Když změním
polaritu napětí (tzn. proud začne pro-
tékat opačným směrem), kolem vodi-
če se vytvoří opačně pólované mag-
netické pole a vodič se vychýlí na
opačnou stranu, k druhému pólu mag-
netu. Toho se využívá ve většině tzv.
ručkových měřidel s otočnou cívkou,
zvaných magnetoelektrické, popř. de-
prézské (nebo Deprčz-d'Arsonval,
podle francouzských fyziků).

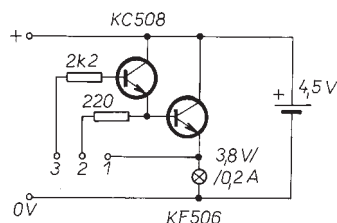
(Pokračování)

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Pro dnešní jednoduchá zapojení jsme vybrali dvě zapojení a jednu radu, které nám poslal čtenář Ivan Hůževka z Jablůnky nad Bečvou a doplnili je generátorem zvuku zbraní od Mgr. Ladislava Havelky z Koutu na Hané.

Citlivá zkoušečka napětí a obvodů

Jedná se o velmi jednoduché zapojení, které používá autor již bezmála 15 let. Za tu dobu se zkoušečka mimořádně osvědčila jak v elektronice, tak při údržbě elektroinstalace v domácnosti a autě - dodnes se autorovi, jak napsal, ji nepodařilo nahradit něčím jiným.



Obr. 1. Zkoušečka napětí a obvodů

Zkoušečka podle obr. 1 nabízí tyto možnosti: Jako zdroj napětí mezi svorkami 0 V a + umožňuje zkoušet různé žárovky na malá napětí apod. Mezi svorkami 0 V a 1, 2, 3 je možno zkoušet články a baterie, díky emitrovému sledovači a tím velkému vstupnímu odporu na svorkách 2 a 3 se dá orientačně měřit či odhadovat napětí do 4,5 V (např. logické úrovně aj.). Mezi svorkami 1, 2, 3 a + je možno zkoušet rezistory, odpor vodičů, odpor topných „spirál“ atd. asi v mezích do 30 Ω mezi 1 a +, do 6 kΩ mezi 2 a +, a asi do 600 kΩ mezi 3 a +. Zkoušečkou lze dále prověřovat elektrolitické kondenzátory, polovodičové přechody diod a tranzistorů, zkratky na deskách s plošnými spoji a podobně. Možností se najde celá řada, zvláště pro začátečníky, kteří nechťejí nebo nemohou investovat do drahých měřících přístrojů.

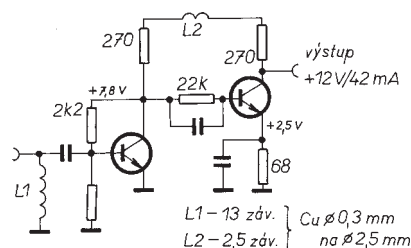
Dalším námětem je

Odizolování vf lanek

Podstatou jedné ze známých rad na toto téma je doporučení ponořit

rozžhavený konec lanka do lihu. To je však bez speciálních vaniček s hořícím lihem a kovovou trubičkou především u tenkých lanek téměř nemožné. Proto jsem vymyslel mnohem jednodušší postup: Konec vf lanka rozžháváme nejlépe plynovým zapalovačem na cigarety. Když konec lanka vychladne, namočíme kousek vaty na špejli do kyseliny chlorovodíkové (solné) a na nějaké omyvatelné podložce lehce setřeme z lanka okuje a nečistoty až na čistou měď. Poté konec lanka ihned pájkou s kalafunou pečlivě pocínujeme. Tento způsob používám již řadu let a ještě se mi nestalo, že by se nějaké lanko „rozleptalo“ nebo časem poškodilo i když se uvádí, že kyselina v žádném případě do elektroniky nepatří - výjimka zřejmě někdy potvrzuje pravidlo.

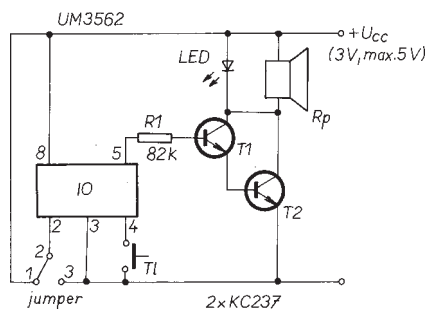
Jak autor napsal, poslední námět je třeba brát jako doplněk k článku z PE č. 10/96 na téma Zjednodušené napájení anténního zesilovače. Na obr. 2 je schéma zapojení průmyslově vyráběného anténního zesilovače (je vyráběn technikou SMT), který měl k dispozici a na němž ho zaujalo jeho netradiční provedení. Schéma bylo nakresleno na základě osazené desky s plošnými spoji, pouze se autorovi nepodařilo identifikovat kapacity kondenzátorů a typ tranzistorů. Zapojení svědčí o tom, že se stále více výrobců snaží ze zapojení vyloučit tlumivky nebo je použít jako funkční část některého ze zesilovacích stupňů.



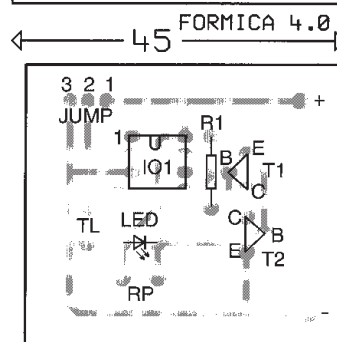
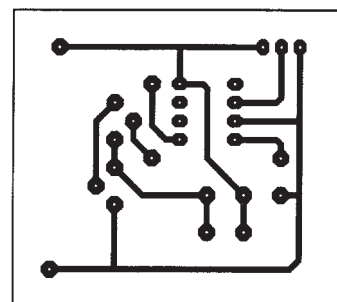
Obr. 2. Anténní zesilovač

Generátor zvuku zbraní

Zapojení na obr. 1 vychází z katalogového listu integrovaného obvodu, při pečlivé práci bude jistě zapojení pracovat na první zapojení. Typ zvuku zbraně se volí přesouváním jumperu (čti džampr, propojka), místo něj lze však použít i přepínač.



Obr. 1. Schéma zapojení generátoru zvuku zbraní

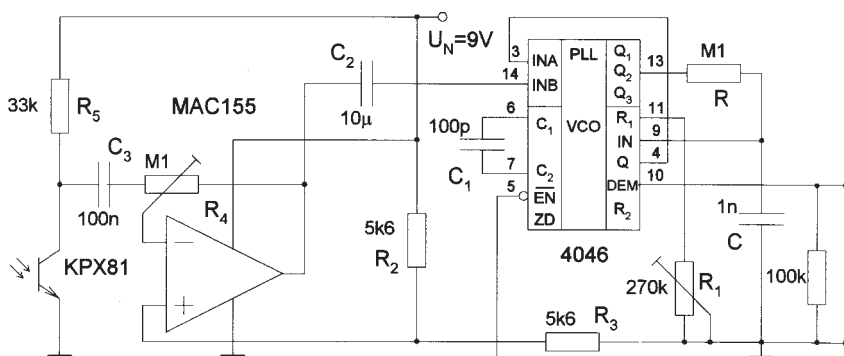


Obr. 2. Deska s plošnými spoji generátoru

Je-li na vývodu 2 IO + napájecího napětí (spojeno 1, 2 jumperu), obvod generuje zvuk pušky, je-li vývod 2 spojen na 0 V (spojeno 2, 3), generuje obvod zvuk laserové zbraně. Není-li vývod 2 IO zapojen vůbec, generuje obvod zvuk kulometu. K součástkám: reproduktor 8 Ω, T1 - mikrospínač, IO - UM3562 (GM electronic), libovolná LED.

Oprava z PE č. 2/97

V našem seriálu Obvody s fázovým závěsem, v jeho dokončení v Praktické elektronice A RADIO č. 2/97 na str. 26 (obráz. 22) bylo omylem jako optický přijímač signálu FM uvedeno schéma zapojení optického vysíláče (tj. obrázek 20 byl otištěn dvakrát). Omlouváme se čtenářům za tuto chybu a vpravo od tohoto textu je správné schéma zapojení optického přijímače signálu FM, který byl v původním článku popsán a vynechán.



Přijímač a interfejs pro příjem meteosatelitů

Ing. Radek Václavík, OK2XDX

Popsaný přístroj umožňuje příjem z orbitálních meteosatelitů. Po doplnění o konvertor z 1691 MHz na 137,50 MHz umožňuje i příjem geostacionárního satelitu METEOSAT 5. Skládá se z přijímače FM (šířka pásma 40 kHz), z jehož výstupu je nízkofrekvenční signál veden do demodulátoru a převodníku AD. Kmitočtový syntezátor, displej, převod AD a komunikaci s počítačem PC řídí mikropočítač ATMEL.

Technické údaje

Přijímač

Napájení: 12 V.

Proudový odběr: 70 mA (s konvertorem 180 mA).

Nastavitelné kmitočty: 137,50, 141,00, 137,62, 137,85, 137,40 a 137,30 MHz.

Mezifrekvenční kmitočty: 10,7 MHz a 455 kHz.

Interfejs

Napájení: 12 V.

Proudový odběr: 80 mA.

Výstup: RS232.

Komunikační rychlost: 57600 Bd.

Displej

Napájení: 5 V.

Proudová spotřeba: podle použitých LED max. 400 mA.

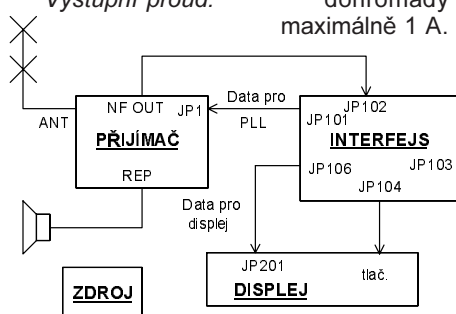
Počet zobrazovaných míst: 5.

Zdroj

Vstupní napětí: 230 V.

Výstupní napětí: 12 V a 5 V.

Výstupní proud: dohromady maximálně 1 A.



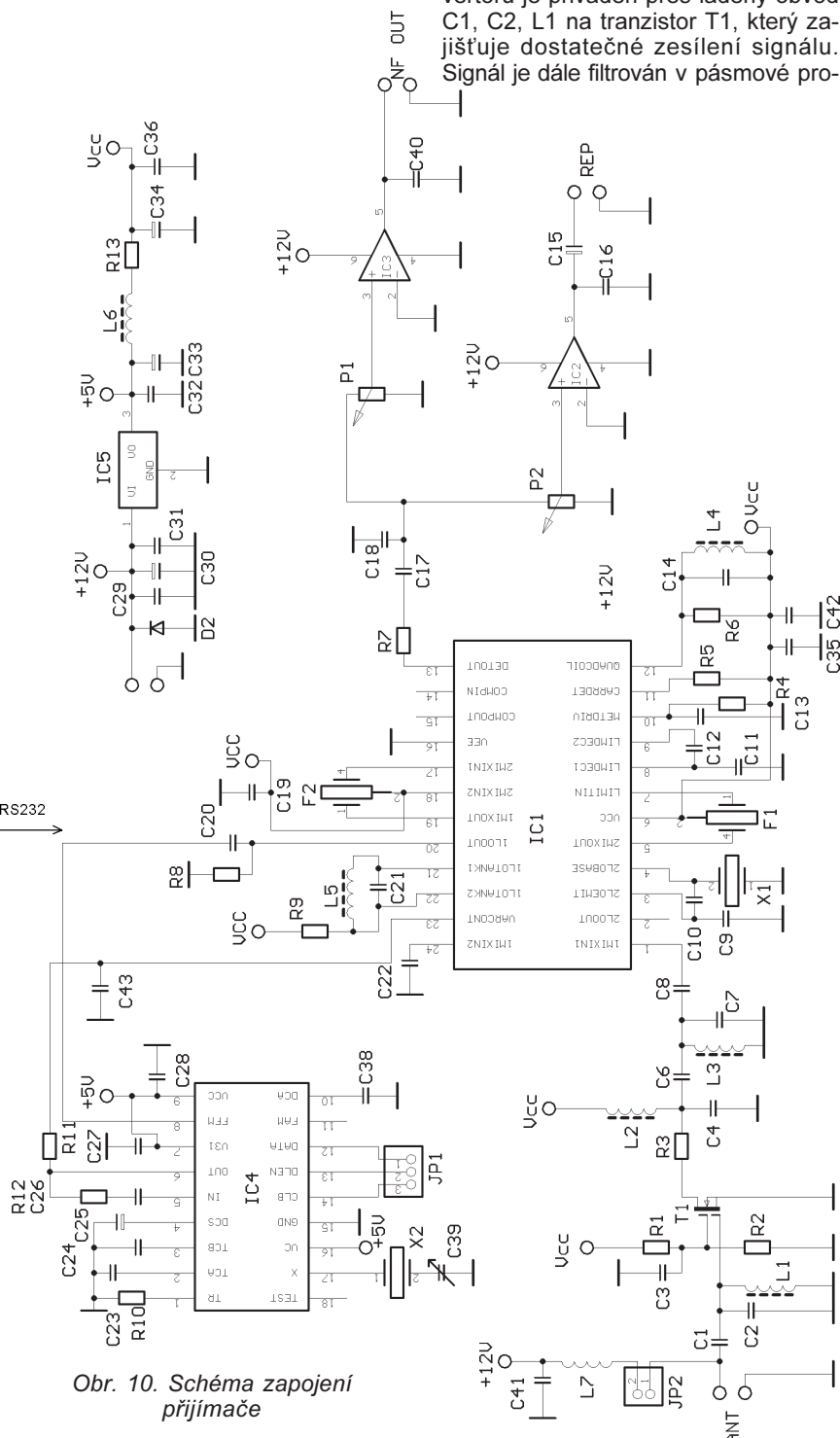
Obr. 9. Blokové schéma přijímače

Popis zapojení přístroje

Blokové schéma zapojení přístroje je na obr. 9.

Přijímač

Schéma přijímače je na obr. 10. Přijímač je řešen jako superheterodyn s dvojím směřováním, přičemž srdcem celého přijímače je IO MC3362 (IC1) firmy Motorola. Zájemce o podrobnější popis mohou odkázat na katalogové listy [1], které jsou dostupné



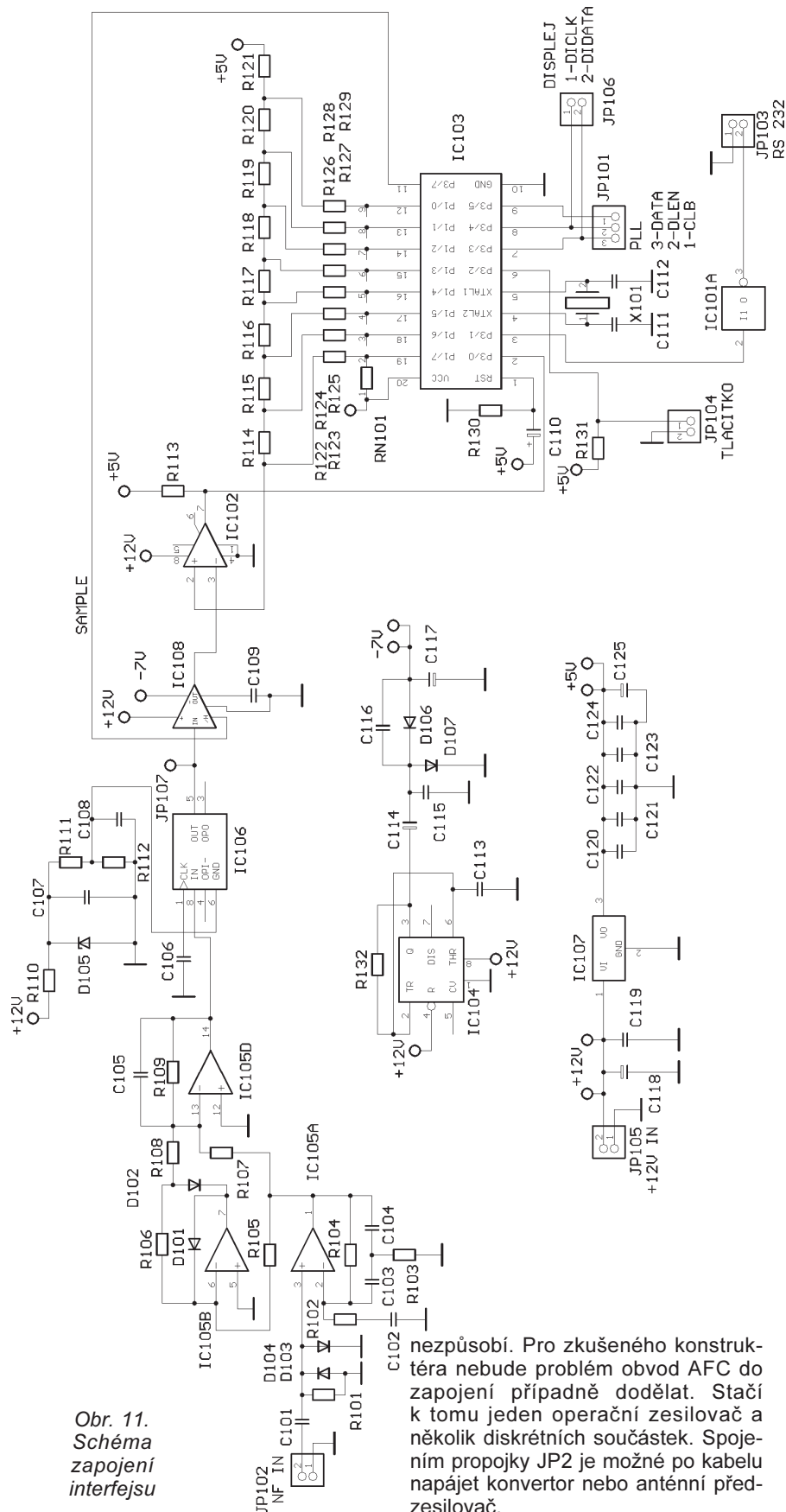
pusti L2, C4, C6, L3, C7 a přes C8 je přiveden na vstup prvního směšovače v IC1. V něm je směšován se signálem z oscilátoru (L5, C21). Šířka vstupních obvodů je přibližně 2 MHz. Rozdílová složka ($f_{IN} - f_{OSC}$) 1. mezifrekvenčního kmitočtu 10,7 MHz je zesílena ve vnitřním zesilovači IC1 a je přivedena na keramický filtr F2. Po vyfiltrování je přivedena do 2. směšovače, ve kterém se směšuje se signálem o kmitočtu 10,245 MHz (X1), výsledná rozdílová složka (455 kHz) se filtruje v keramickém filtru F1, zesílí a přivádí do kvadraturního demodulátoru, který pracuje s L4 a C14. Na vývodu 13 IC1 je potom k dispozici demodulovaný nf signál. Přes regulátor hlasitosti P1 je zesílen v IC2 a přiveden na reproduktor. Vzhledem k určení přijímače není využita funkce squelch. Lze ji snadno doplnit využitím vývodů 11 (Carrier Detect), 10 (MetDrive), R4, R5 a funkce MUTE u IC2 nebo podle [2].

Rezistor R6 zatluhuje rezonanční obvod demodulátoru a je jej nutné zvolit podle použité cívky L4. Pro nezkrácenou demodulaci je potřeba, aby měla lineární charakteristika demodulátoru šířku nejméně 40 kHz. Při příjmu z METEOSATU stačí kolem 20 kHz.

Stabilitu naladěného kmitočtu zajišťuje obvod kmitočtové syntézy Philips SAA1057 (IC4). Jedná se o jednočipový syntezátor, určený pro ladění rozhlasových přijímačů v pásmech VKV a středních vln. Výrobce udává maximální pracovní kmitočet 120 MHz. Měl jsem možnost odzkoušet několik kusů obvodu a všechny pracovaly bez problémů do 160 MHz. V zapojení na obr. 10 s ladicím napětím max. 4,5 V se dokáže syntezátor přeladit od 110 do 150 MHz. Pro první směšování se používá signál s kmitočtem o 1. mezifrekvenci (10,7 MHz) nižší. Pro základní rozsah příjmu od 137,5 do 141 MHz tedy generuje syntezátor kmitočty od 126,8 MHz do 130,3 MHz s krokem 10 kHz. Řídící slovo a slovo pro nastavení dělicího poměru dostává syntezátor po třívodičové sběrnici CBUS z mikroprocesoru na desce interfejsu. Popis řízení syntezátoru SAA1057 byl popsán v [3]. Výsledný kmitočet je možné jemně doladit kapacitním trimrem C39 v sérii s referenčním krystalem syntezátoru X2.

Signál z oscilátorového „bufferu“ v IC1 je přiveden do vstupního předděliče syntezátoru IC4 přes C20 a R8. Zde je také možné kontrolovat kmitočet čítačem. Na vývodu 23 IC1 je dostupné ladicí napětí pro vnitřní varikap. Demodulovaný nf signál je zesilován v zesilovačích IC2 a IC3. IC2 pracuje jako zesilovač pro reproduktor, IC3 potom jako zesilovač nf signálu pro interfejs.

Potřebná napájecí napětí (12 V pro nf zesilovač, 5 V pro obvody přijímače a 5 V pro syntezátor) stabilizuje IC5 (7805). Napájecí napětí pro



Obr. 11.
Schéma
zapojení
interfejsu

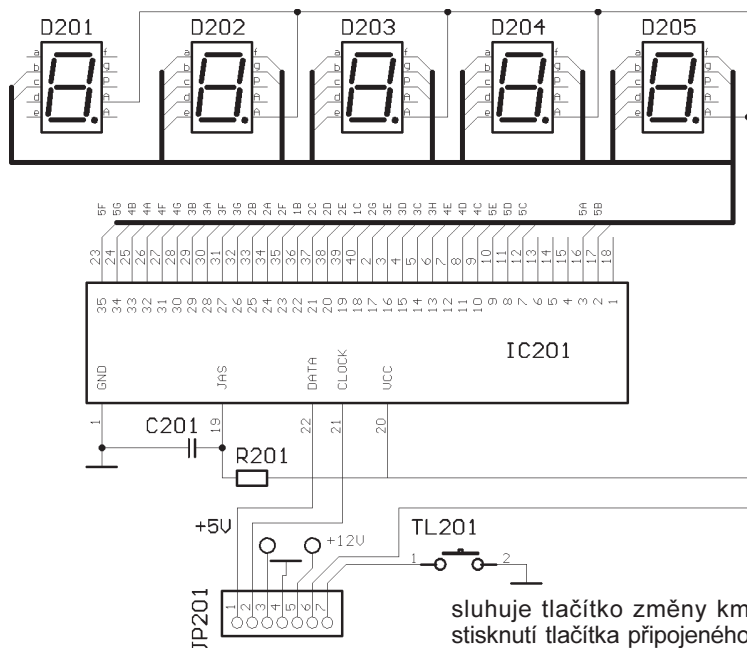
přijímač je navíc odděleno tlumivkou L6. Vzhledem k požadavku co nejjednodušší konstrukce jsem přijímač navrhnul bez obvodu AFC. Velikost Dopplerova posuvu je pro orbitální satelity maximálně 5 kHz, takže při použití dostatečně širokých mf filtrů je signál stále v jejich propustném pásmu. Posuv stejnosměrné složky demodulovaného signálu zkrácení signálu

nezpůsobí. Pro zkušeného konstruktéra nebude problém obvod AFC do zapojení případně dodělat. Stačí k tomu jeden operační zesilovač a několik diskretních součástek. Spojením propojky JP2 je možné po kabelu napájet konvertor nebo anténní předzesilovač.

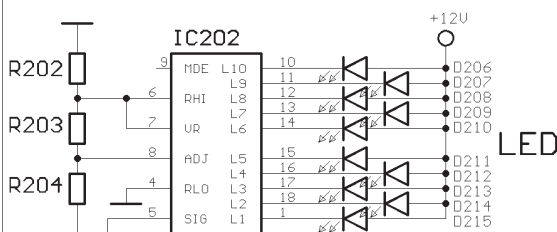
Interfejs

Schéma zapojení interfejsu je na obr. 11. Zapojení je možné rozdělit na několik samostatných bloků.

Demodulátor AM a filtr [7]. Frekvenčně demodulovaný nf signál je přiveden přes vazební kondenzátor C101 a omezující diody D103 a D104



Obr. 12. Schéma zapojení displeje.



Zapojení nemá jiný význam a může být vynecháno. Tlačítko TL1 je přes konektor spojeno s JP104 na desce interfejsu.

Zdroj

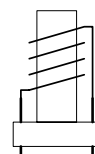
Zdroj poskytuje stabilizované napájení +12 V a +5 V při proudu maximálně 1 A. Zapojení vychází z osvědčených stabilizátorů 7812 a 7805 a kvalitního zalitého transformátoru. Primární obvod je jištěn pojistkou Po1. Schéma zapojení zdroje je na obr. 13.

Mechanická konstrukce

Celé zařízení je postaveno na čtyřech deskách s plošnými spoji. Deska napájecího zdroje je jednostranná, ostatní jsou oboustranné. Na desce přijímače a interfejsu tvoří vrchní stranu desky souvislá zemnicí fólie. Při použití desek bez prokovených děr je potřeba zapájet všechny součástky pečlivě z obou stran. Na desce displeje jsou na obou stranách signálové vodiče a patří mezi nejnáročnější na amatérskou výrobu. Proto doporučuji před započítím osazování přikontrolovat spoje ohmmetrem.

Výkresy desek s plošnými spoji a rozmístění součástek jsou na obr. 14 až 21. Pro součástky v přijímači je použito číslování od 1 do 99, v interfejsu od 100 do 199, v displeji od 200 do 299 a ve zdroji od 300 do 399.

Stabilizátory napětí na desce zdroje je potřeba opatřit chladičem. Cívky jsou navinuty na kostřičkách TESLA Kolín. Zhotovení cívek je velmi jednoduchou záležitostí (obr. 22), kterou zvládne i začátečník. Nevím proč, ale mezi některými „bastlíři“ setrvává vrozený odpor k jakémukoli cívk. Přitom je to jen šikovně zatočený kus drátu, který se jen málokdy pokazí.



Obr. 22. Výroba cívek.

na dolní propust, tvořenou IC105A, C103, C104, C102 a R102 až 104. Dále je amplitudově demodulován na IC105B, D101, D102 a IC105D a filtrován obvodem IC106, což je Besseľův filtr 8. řádu. Mezní kmitočet filtru je dán vnitřním oscilátorem a řídí se změnou kapacity C106 [10]. Filtr odstraní zbytky nosné 2400 Hz.

Obvod SAMPLE a HOLD je tvořen IC108 (MAC198), který je dnes běžně dostupný a pracuje naprosto spolehlivě. Držící (HOLD) režim se aktivuje signálem z mikroprocesoru (IC103, vývod 11). Držené napětí je potom vedeno na **převodník AD s postupnou aproximací**. Ten tvoří komparátor IC102 a rezistorová sada R114 až R129. Při návrhu jsem uvažoval o použití některého běžného převodníku AD, ale jejich cena vychází stále mnohem vyšší než cena několika rezistorů a komparátoru. Malý, levný a poměrně výkonný **mikroprocesor** pak nahrazuje speciální IO pro vytváření aproximační funkce. Řídicí program vytváří a posílá na port P1 mikroprocesoru (vývody 12 až 19) jednotlivá osmibitová slova, která se přes rezistorové pole převedou na napětí. To je potom v komparátoru IC102 porovnáváno s převáděným napětím (jasovým signálem). Výstup komparátoru je opět zpracováván mikroprocesorem. Program mění slova na portu P1 tak dlouho, až se vytvořené napětí shoduje s napětím měřeným. Osmibitová hodnota odpovídající amplitudě jasového signálu je potom přes převodník TTL - RS232 (IC101A) přiváděna na sériový port počítače PC.

Mikroprocesor dále řídí i syntezátor IC4 na desce přijímače, displej zobrazující přijímaný kmitočet a ob-

sluhuje tlačítko změny kmitočtu. Při stisknutí tlačítka připojeného na JP104 pošle mikroprocesor do syntezátoru IC4 nový dělicí poměr přes JP101 a potom ještě nový údaj do řadiče displeje přes JP106.

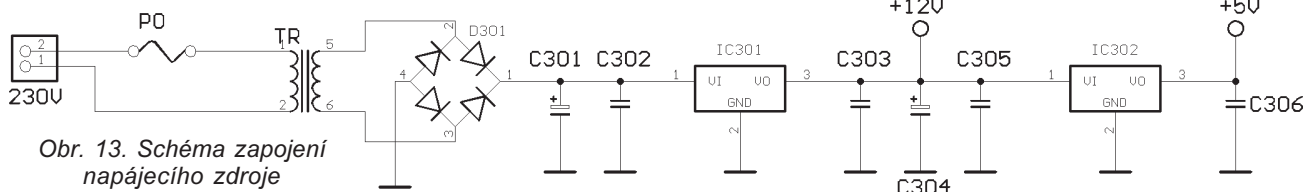
Zdroj záporného napájecího napětí je tvořen klasickým zapojením časovače 555 (IC104). Záporné napětí používá převodník TTL - RS232 IC101A, čtyřnásobný operační zesilovač IC105 a IC108.

Stabilizaci napájení zajišťuje IC107 a řada blokovacích kondenzátorů, které jsou rozmístěny po celé desce interfejsu. Zenerova dioda D105 stabilizuje napětí pro IC106.

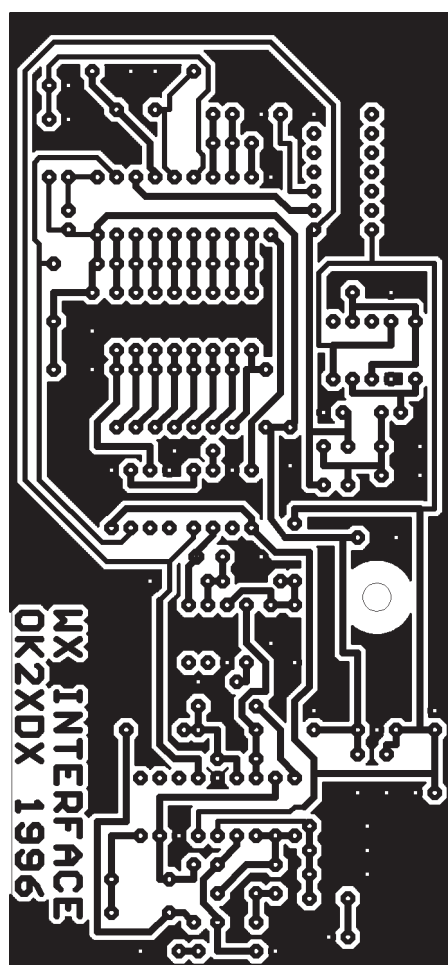
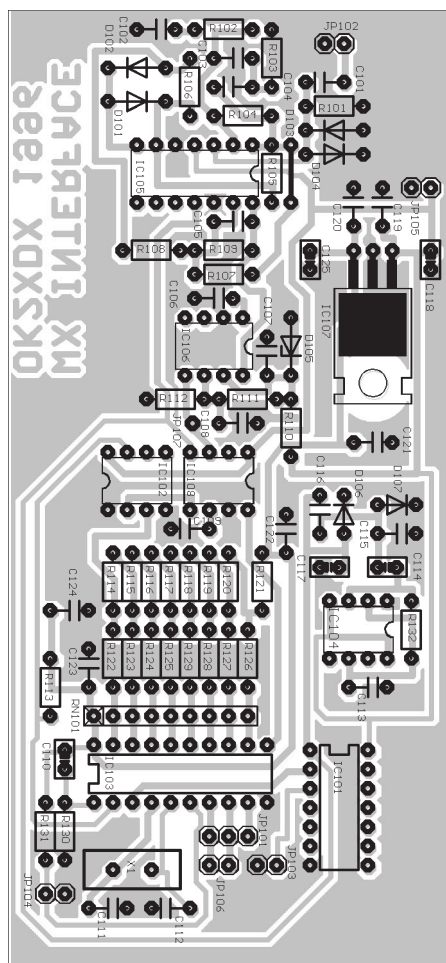
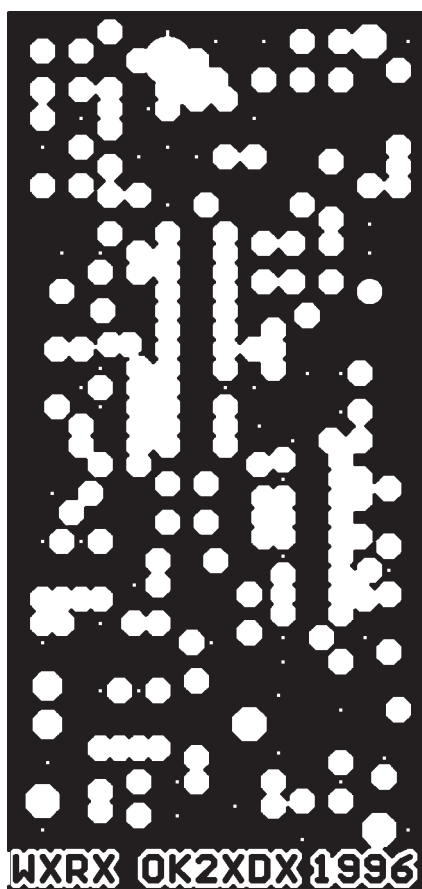
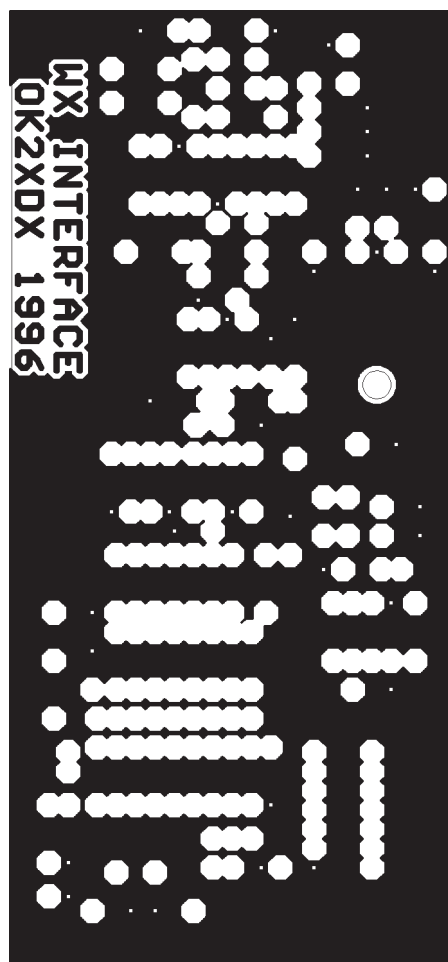
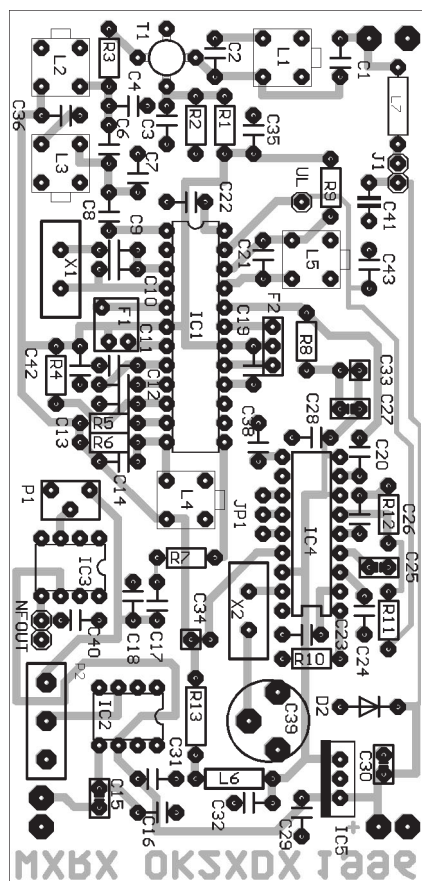
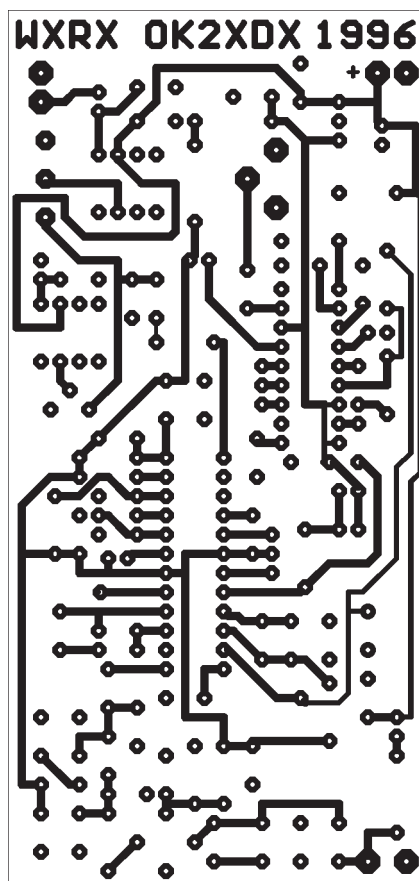
Displej

Schéma zapojení displeje je na obr. 12. Pro zobrazení přijímaného kmitočtu jsem použil kombinaci sedmissegmentovek HDSP5601 (D201 až D205) a řadiče displeje M5451 (IC201). Zobrazovaný údaj se nahraje do řadiče po dvou vodičové sběrnici z mikroprocesoru IC103 na desce interfejsu pouze při každé změně kmitočtu. Řízení displeje je tedy statické a nezpůsobuje žádné rušení, které vzniká například při multiplexovaném řízení. Jas všech segmentů se společně řídí odporem rezistoru R201. Jednotlivé výstupy řadiče IC201 jsou propojeny se segmenty D201 až D205 s přihlédnutím na co nejjednodušší návrh desky s plošnými spoji.

Pro atraktivní vzhled přístroje jsem na desku displeje umístil ještě 10 diod LED spolu s řadičem LM3914. Diody jsou řízeny demodulovaným jasovým signálem. Svit diody D216 signalizuje černou barvu na snímku a svit diody D206 potom barvu bílou. Jas diod a rozsah indikace se nastavuje rezistory R202, R203 a R204.



Obr. 13. Schéma zapojení napájecího zdroje

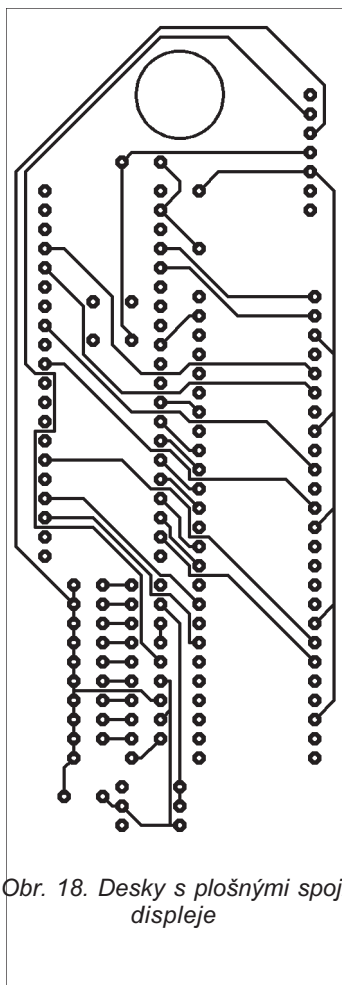


Obr. 14. Desky s plošnými spoji přijímače

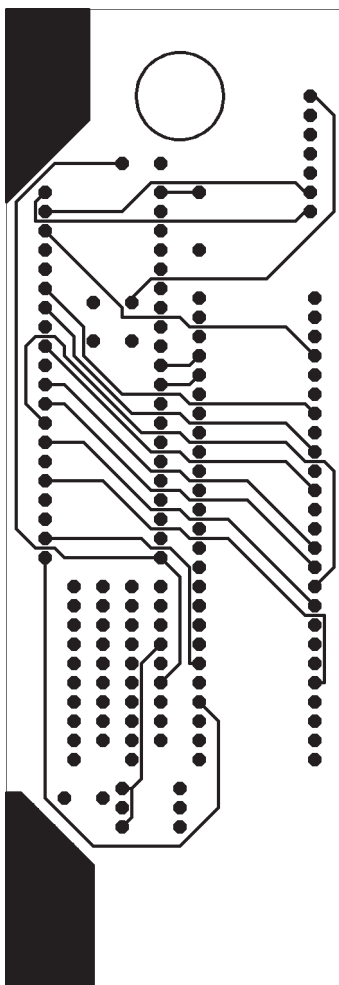
Obr.15. Rozmístění součástek přijímače (obrázek nahore uprostřed)

Obr. 17. Rozmístění součástek interfejsu

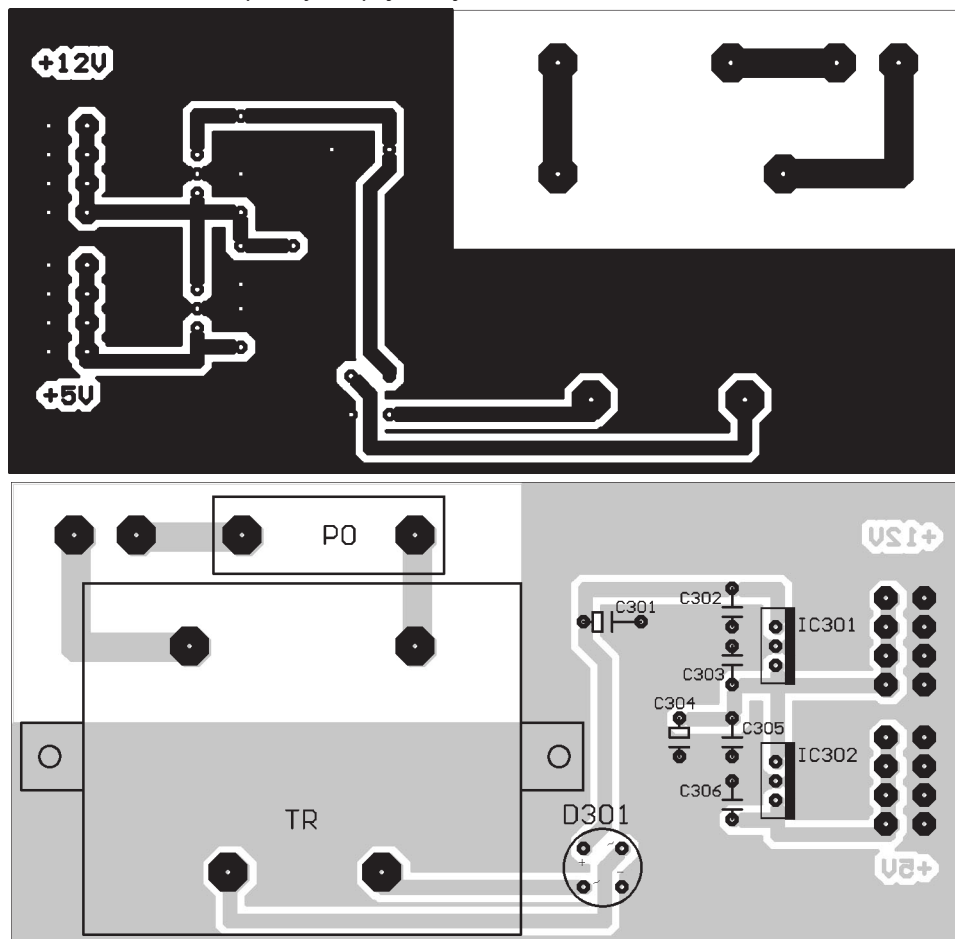
Obr. 16. Desky s plošnými spoji interfejsu



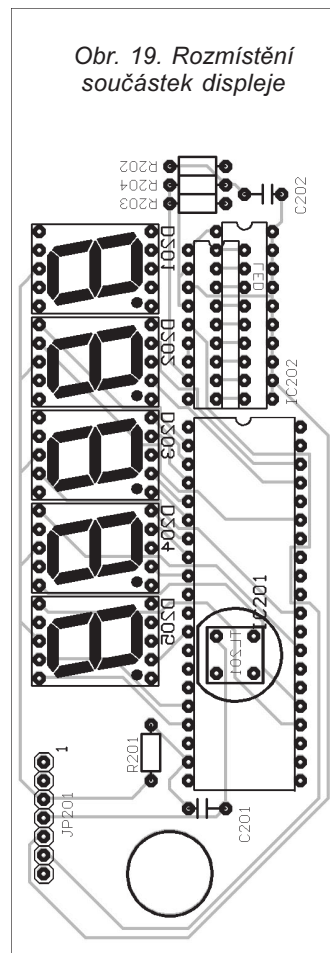
Obr. 18. Desky s plošnými spoji displeje



Obr. 20. Deska s plošnými spoji zdroje



Obr. 21. Rozmístění součástek zdroje



Obr. 19. Rozmístění součástek displeje

Celé zařízení jsem vestavěl do krabičky BOPLA (fa Eling), díky níž získává profesionální vzhled. Přední i zadní panel jsou vystříženy z Al plechu tl. 2 mm. Otvory pro displeje a konektory jsou vyfrézovány a povrch obou panelů je upraven eloxováním. Výkresy panelů s uvedením rozměrů jsou na obr. 23 a 24.

Pro dosažení maximální citlivosti doporučuji umístit desky přijímače a interfejsu co nejdále od sebe. Z tohoto hlediska by byla výhodnější větší krabička. Já používám přijímač pouze ve spojení s konvertorem na METEOSAT, na jehož výstupu je signál dostatečně silný a zmenšená citlivost přijímače nevadí.

Zapojení konektorů:

Přijímač: JP1 (data pro syntezátor): 1 - DATA, 2 - DLEN, 3 - CLB

Interfejs:

JP101 (data pro syntezátor): 1 - CLB, 2 - DLEN, 3 - DATA
JP102: 1 - GND, 2 - vstup signálu
JP103: 1 - GND, 2 - výstup RS232
JP104: 1 - tlačítko, 2 - GND
JP105: 1 - GND, 2 - +12 V
JP106: 1 - hodinový signál pro displej, 2 - Data pro displej
JP107: 1 - výstup jas. sig. (pro indikaci)

Displej:

JP201: 1 - data pro displej, 2 - Hodinový signál pro displej, 3 - +5 V, 4 - GND, 5 - +12 V, 6 - vstup jas. signál, 7 - tlačítko

(Dokončení příště)

RC expandér

Mnozí modeláři asi znají situaci, kdy musí omezovat realizaci svých představ při stavbě modelu, protože nemají k dispozici dostatek volných funkcí RC soupravy. Popsaný expandér může v některých případech tento problém vyřešit. Zařízení zvládá rozšíření z jedné proporcionální funkce na šest spínacích nebo dvou proporcionálních na šest proporcionálních funkcí bez zásahu do vysílače. Zapojuje se do modelu mezi přijímač a serva.

Zařízení pracuje tak, že ovladačem řídíme jeden zvolený kanál, přičemž na ostatních kanálech zůstává zachován poslední stav. Protože pro každou verzi je způsob ovládání na straně vysílače odlišný, uvedu jej až při popisu konkrétní verze.

Základem expandéru je mikroprocesor ATME89C2051-24PC (IO1) a sériová paměť 93C46 (IO2) sloužící k uložení nastavených parametrů. Časování procesoru zajišťují dva běžné keramické kondenzátory C1 a C2 spolu s krystalem 24 MHz. Krystal musí kmitat na svém základním kmitočtu, nikoli na harmonické. Kondenzátor C3 spolu s rezistorem R1 vytváří RESET procesoru s časovou konstantou asi 0,5 s. Tranzistory T1 a T2 vytvářejí hradlo OR pro generování signálu přerušování mikroprocesoru. Tlačítko Tl, propojkové pole 3x2 píný s jednou propojkou a LED slouží při nastavování parametrů expandéru. Obvod IO3 pracuje jako oddělovač a v jistém smyslu i posilovač výstupů. Z hlediska zapojení i provedení je expandér velmi jednoduchý a podobný již publikovanému mixeru (PE 1/97), obecné zásady stavby jsou zcela shodné a nebudu je zde opakovat.

Deska s plošnými spoji má rozměry 49 x 35 mm a je z kupředu tloušťky 0,6 až 0,8 mm. Jako první osadíme drátové propojky pod objímku IO1. Do objímky před osazením vyřízneme na spodní straně malé žlábků pro propojky, aby objímka mohla dosednout až na desku. Na rozdíl od mixeru mají oba vstupní tranzistory vývody prohnuté obvyklým způsobem, tedy bázi odkloněnou od seřiznutí. K propojení mixeru a přijímače poslouží jeden nebo dva kablíky s konektory od serv. Po připojení kablíků k desce přitiskneme a rychlým přiletováním drátové spony s převlečnou silikonovou bužírkou fixujeme.

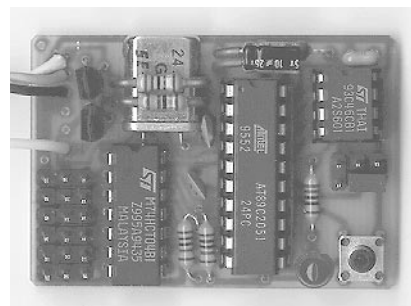
Program se spouští zapnutím napájení. Při správné činnosti LED krátce

blikne a zůstane zhasnuta. Pokud tomu tak není, byla zjištěna chyba obsahu EEPROM nebo vada elektroniky. V provozním režimu je propojka v poloze C1-C2, případně může být vyňata. Stisk tlačítka nevyvolá žádnou akci. Označení pozic propojkového pole je u nákresu rozmístění součástek.

Je-li třeba změnit nastavení expandéru, umístíme propojku do odpovídající polohy. Pak stiskneme krátce tlačítko a LED se rozsvítí. Nastavíme první parametr, po jeho volbě stiskneme opět tlačítko. Pokud má následovat bezprostředně další parametr, LED zhasne a opět se rozsvítí. Po zadání posledního parametru LED několikrát zabliká, pak zhasne a obnoví se provozní režim. Parametry se do paměti ukládají po posledním stisku tlačítka a před zablikáním LED. Chceme-li zrušit nově zadávané parametry a neuložit je, můžeme vypnutím napájení vkládání parametrů zastavit. Nakonec nezapomeneme přemístit propojku do provozní polohy, aby náhodný stisk tlačítka nevyřadil expandér z funkce. Při zadávání parametrů je mixer připojen k přijímači, vysílač zapnut a jeho ovladačí parametry zadáváme. Je výhodné před zadáním nastavit všechny trimy ovladačů na střed. Jinou možností je k nastavování využít tester serv publikovaný v PE 10/96.

Pro expandér jsou připraveny dvě základní verze programu. První, označená jako „S“, rozšiřuje jeden proporcionální signál na šest spínačů. Vstupní signál přivedeme na kterýkoli ze vstupů, druhý je nutné připojit na zem (GND). Výstupní signály mají úroveň a zatížitelnost odpovídající obvodům HCT. V tab. 2. je uveden výpis programu ve strojovém kódu mikroprocesoru pro tuto verzi.

Prvních 8 parametrů se nastavuje, je-li propojka v poloze A1-B1. Parametry vymezí 8 poloh ovladače na vysílači. Po stisku tlačítka nastavíme postupně polo-



hu pro spínač 1, spínač 2, ..., spínač 6, ON, OFF. Předvolené hodnoty příslušných délek impulsů jsou v tab. 1.

Tab. 1. Přednastavené délky impulsů

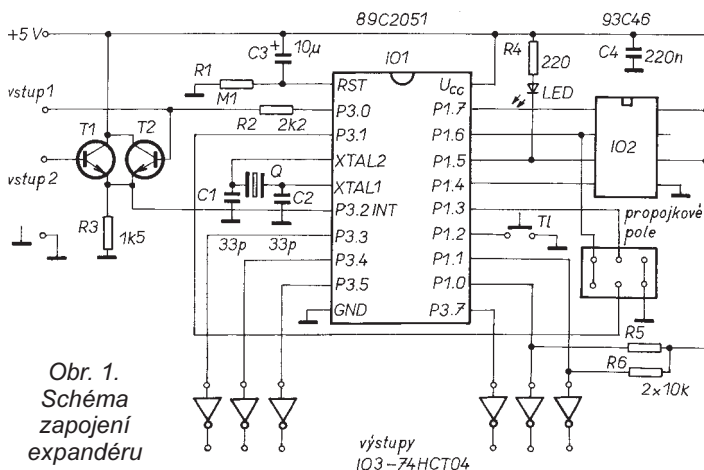
pořadí parametru	význam	přednastavená délka impulsu [ms]
1	spínač 1	1,14
2	spínač 1	1,28
3	spínač 1	1,43
4	spínač 1	1,57
5	spínač 1	1,71
6	spínač 1	1,86
7	zapnout (ON)	2
8	vypnout (OFF)	1

Uvedených osm poloh ovladače je nutné při nastavování i za provozu opakovaně rozeznat. Proto určený ovladač předem opatříme štítkem s rýskami označujícími polohy. Použijeme ovladač bez vrácení do střední polohy, jako např. pro řízení otáček motoru. Prakticky všechny RC soupravy jsou k tomu přizpůsobeny a u ovladačů lze vyjmout vratnou pružinu a nasadit rohatku s jemnými zoubky. U mnoha typů souprav se mezi dva křížové ovladače umísťuje jeden nebo dva tahové potenciometry řídící pátoú a šestou funkci, které lze také využít. Nepotřebujete-li využívat všech šest spínačů, přesuňte při nastavování nepotřebných spínačů ovladač do krajní polohy (včetně trimu!) a po nastavení vraťte trim na střed. Při provozu se tyto spínače stanou nedosažitelné (bez přetrimování).

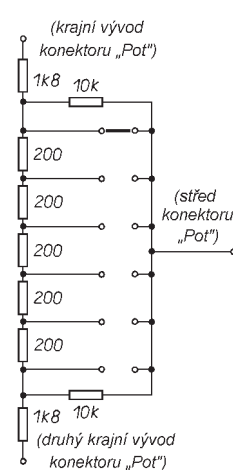
Další nastavovaný parametr vyžaduje propojku v poloze B2-C2. Stiskneme tlačítko, rozsvítí se LED, počkáme určitou dobu a stiskneme ho znovu. Tato doba bude zaznamenána jako reakční doba pro ustálení povelu. Musí se pohybovat v mezích 0,02 až 5,5 s, předvoleno je 0,5 s.

Třetí nastavovací poloha propojek je B1-C1. Po stisku tlačítka se zapamatuje aktuální stav všech spínačů a pro příště se použije jako přednastavená hodnota.

Ovládání spínačů je jednoduché. Nastavíme ovladač do polohy odpovídající danému spínači, počkáme nejméně po dobu, která je nastavená jako reakční a potom rychle přesuneme ovladač do polohy ON nebo OFF - příslušný spínač se zapne nebo vypne. Přesun páky nemusí být ve skutečnosti moc rychlý, stačí, když v žádné mezipoloze nesetrvá déle než na-



Obr. 1. Schéma zapojení expandéru



Obr. 3. Rozšiřující modul k vysílači RC soupravy

stavenou reakční dobu. Ani opakované nastavení ovladače do určených poloh není nutné dělat zcela přesně a setrvat v nich nehybně. Nejlépe napoví příklad: polohy pro spínače 1, 2 a 3 byly nastaveny tak, že odpovídají impulsům s délkou 1,1; 1,3 a 1,5 ms. Spínač 2 bude nastaven, neopustí-li meze 1,2 až 1,4 ms po nastavenou reakční dobu. Po zapnutí napájení jsou všechny spínače vypnuty (na výstupech je úroveň log. 0) a aktivní je spínač 1. Je-li v době zapnutí ovladač v poloze ON, výstup odpovídající spínači 1 se nastaví do úrovně log. 1.

Stisk tlačítka při propojce v poloze B1-B2 rozbliká LED kolísavým jasnem. Po opětovném stisku tlačítka se resetuje program a obnoví původní („default“) hodnoty.

Druhá verze programu, označená jako „P“, dovoluje ovládat dvěma ovladači až šest serv. Ovladačem, jehož signál je přiveden na vstup 1 se vybírá jeden ze šesti výstupů, který je pak přímo řízen ovladačem odpovídajícím vstupu 2. Všechny vstupy a výstupy vedou zpracovat impulsní signály v rozsahu 0,5 až 2,5 ms, vstupní signály se nesmí v čase překrývat.

Poloha propojky pro nastavení šesti poloh výběru funkcí ovladačem 1 je A1-B1. Nastavíme postupně polohu pro výstupní signál 1 až 6. Předvolené hodnoty příslušných délek impulsů jsou 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 a 2,0 ms. Pro nastavení poloh výběru ovladačem platí totéž, co bylo uvedeno u verze „S“.

Druhý nastavovaný parametr vyžaduje propojku v poloze B1-C1. Po stisku tlačítka

čítka se uloží do paměti okamžitá poloha všech serv. Předvolené hodnoty jsou všechny 1,50 ms.

Stisk tlačítka vyvolá RESET při propojce v poloze B1-B2 stejně jako u verze „S“.

Jak už bylo uvedeno, není nutné provádět úpravy vysílače. Přesto se o jedné výhodné, jednoduché a hlavně levné úpravě zmíním. Chcete-li např. u soupravy Futaba F-14 využít pro spínače nebo volbu funkce expandéru verze „P“ pátou nebo šestou funkci vysílače, která nemá standardně vestavěný ovladač, budete muset dokoupit k tomu určený modul (s miniaturním tahovým potenciometrem) za cenu, kterou pokládám za velmi mírně řečenou přemrštěnou. Možným řešením je namontovat místo něj obyčejný šestipolohový tahový přepínač (cena asi 10 Kč) a zapojit jeho vývody podle schématu na obr. 3 (9 rezistorů = 7,20 Kč). Tento „modul“ je díky vymezení šesti poloh pro verzi „P“ ještě výhodnější, než uvedený tahový potenciometr v ceně několika set korun a lze jím samozřejmě řídit i běžná serva, pokud vám postačuje šest pravidelně odstupňovaných poloh. Jsem přesvědčen, že podobnou úpravu lze aplikovat i u některých jiných typů RC souprav.

RC expandér je určen zejména pro lodní a pozemní modely, u letadel ho lze použít samozřejmě také, ale nikoli pro základní řízení letu, protože neumí ovládat všechny funkce současně v jednom okamžiku. Je tedy použitelný třeba pro podvozek, postupný shoz bomb nebo parašutistů, světla, ovládání fotoaparátu atd.

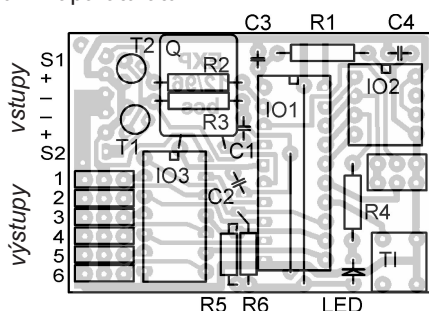
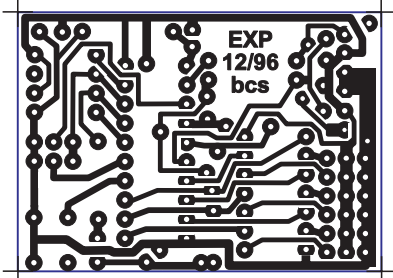
Zapojení expandéru je využitelné i mimo modelářství. Po dohodě lze na zakázku vyhotovit jiné programy. Přímou nabízi ve spolupráci s modelářskými servy nebo servy pro extrémní použití (např. dráha 1 m, síla 200 N), jejichž konstrukci připravujeme, stavba různých až šestifunkčních „hejblat“ s naprogramovanými pohyby zejména pro reklamní účely. Mozkem takového zařízení může být právě tento účelově naprogramovaný expandér.

O RC expandér ve všech provedeních si můžete napsat na adresu Jaroslav Belza, Plickova 880, 149 00, Praha 4 - Háje nebo ho lze zakoupit v prodejně Juniomodel, Heřmanova 51, 170 00, Praha 7. Cena desky s plošnými spoji je 15,- Kč, naprogramovaného mikroprocesoru 230,- Kč (S) nebo 280,- Kč (P) a oživeného hotového modulu bez konektorů 564,- Kč (S) nebo 627,- Kč (P).

Seznam součástek

IO1	AT89C2051-24PC
IO2	93C46
IO3	74HCT04
T1, T2	BC546B
Q	krystal 24 MHz, viz text
R1	100 kΩ
R2	2,2 kΩ
R3	1,5 kΩ
R4	220 Ω
R5, R6	10 kΩ
C1, C2	33 pF, keramický
C3	10 μF/16 V, elekt. miniaturní
C4	220 nF/63 V, keramický
LED	Ř 3 mm a méně, typ nerozhoduje
TI	tlačítko P-B1720 nebo P-B1720A (stopka 3 až 5 mm)

konektorové kolíky lámací dvouřadé 2x 6 pinů a kolíky lámací jednořadé 1x 6 pinů (výstupní konektor), konektorové kolíky lámací dvouřadé 2x 3 piny (propojkové pole), propojka JUMP-SW, objímky pro IO



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek expandéru

Tab. 2. Výpis programu expanderu pro verzi „S“

Adresa	Obsah	XOR
0000:	E4 F5 A8 75 90 1F 75 B0 FF F8 F9 7A 08 7B FE 90	1F
0010:	00 00 E4 93 A3 29 F9 50 05 01 1D 21 FA 08 DB F2	B7
0020:	DA F0 E4 93 A3 29 F9 E4 93 38 49 60 02 01 2D E4	82
0030:	F5 88 F5 89 75 81 35 D2 AB 43 89 10 F5 8B F5 8D	65
0040:	43 89 09 F5 8A F5 8C F5 20 F5 12 75 13 00 85 31	25
0050:	14 75 15 00 51 45 E5 32 A2 E0 92 91 A2 E1 92 B3	94
0060:	A2 E2 92 B4 A2 E3 92 90 A2 E4 92 B5 A2 E5 92 B7	26
0070:	D2 AF D2 8C D2 8E D2 95 31 F1 31 38 20 92 F9 11	AB
0080:	97 31 E3 D2 B1 D2 93 51 78 7F 14 7E 05 B2 95 31	48
0090:	F1 DE FC DF F6 01 00 D2 96 30 B1 17 30 93 18 C2	50
00A0:	96 30 B1 11 30 93 07 C2 B1 30 93 0D D2 B1 75 81	E8
00B0:	35 01 78 01 BB 01 D7 21 09 21 1C E4 A2 91 92 E0	90
00C0:	A2 B3 92 E1 A2 B4 92 E2 A2 90 92 E3 A2 B5 92 E4	26
00D0:	A2 B7 92 E5 F5 32 22 7A 21 11 F5 7A 23 11 F5 7A	FF
00E0:	25 11 F5 7A 27 11 F5 7A 29 11 F5 7A 2B 11 F5 7A	00
00F0:	2D 11 F5 7A 2F 31 E3 31 F1 30 00 09 74 10 51 EB	69
0100:	EA 51 E2 C2 00 20 92 EF 22 31 E3 75 31 00 31 F1	B2
0110:	05 31 E5 31 70 02 15 31 20 92 F3 22 31 E3 20 92	B5
0120:	02 41 69 E9 F8 A4 D8 FD B2 95 E9 F4 F8 A4 D8 FD	F9
0130:	B2 95 D9 EA B2 95 21 1E 30 00 44 74 21 31 52 74	BD
0140:	16 51 E2 75 18 00 74 23 78 01 31 C4 74 25 78 02	38
0150:	31 C4 74 27 78 03 31 C4 74 29 78 04 31 C4 74 2B	A3
0160:	78 05 31 C4 74 2D 78 06 31 C4 74 2F 78 07 31 C4	8B
0170:	C2 00 E5 18 65 13 60 07 85 18 13 85 31 14 22 15	37
0180:	14 E5 14 70 F9 85 31 14 E5 13 24 FA 40 84 85 13	36
0190:	15 22 90 01 A0 60 03 90 01 B2 E5 15 23 25 15 73	D6
01A0:	C2 91 22 C2 B3 22 C2 B4 22 C2 90 22 C2 B5 22 C2	91
01B0:	B7 22 D2 91 22 D2 B3 22 D2 B4 22 D2 90 22 D2 B5	F4
01C0:	22 D2 B7 22 31 D5 74 16 51 F5 71 2C 50 06 74 16	2E
01D0:	51 E2 88 18 22 51 EB 74 10 51 F5 71 2C 50 02 71	05
01E0:	38 61 1D D2 95 7F 14 31 F1 30 92 F7 DF F9 C2 95	8C
01F0:	22 43 87 01 30 01 FA C2 01 22 C0 D0 D2 D3 C0 E0	FC
0200:	E5 12 70 04 74 29 D2 01 14 F5 12 7A 03 7B E8 C3	D7
0210:	74 07 9B FB E4 9A FA C2 E8 E5 8B 2B F5 8B E5 8D	88
0220:	3A F5 8D D2 8E 20 B2 18 E5 8C 60 14 C2 8C 20 00	E7
0230:	08 85 8C 10 85 8A 11 D2 00 E4 F5 8C F5 8A D2 8C	61
0240:	D0 E0 D0 D0 32 7E 80 7C 04 78 21 7D 0A EE 51 BB	AE
0250:	51 D6 51 C6 51 C6 0E C2 97 DD F2 51 A9 EA 65 33	B7
0260:	FA EB 65 34 4A 60 10 DC E0 90 03 90 7D 12 78 21	73
0270:	E4 93 F6 A3 08 DD F9 22 51 A9 8A 33 8B 34 74 3F	99
0280:	51 A2 7E 40 7C 04 78 21 7D 0A EE 51 BB 51 D6 51	49
0290:	D4 51 D4 C2 97 D2 97 30 94 FD C2 97 0E DD EB DC	A9
02A0:	E5 E4 51 BB 51 D6 C2 97 22 78 21 7A 8A 7B 63 7F	D5
02B0:	12 E6 08 2B FB 50 01 0A DF F7 22 C2 96 D2 97 D2	BE
02C0:	95 D2 96 C2 96 22 7F 08 D2 96 A2 94 C2 96 33 DF	1A
02D0:	F7 F6 08 22 E6 08 7F 08 33 92 95 D2 96 C2 96 DF	49
02E0:	F7 22 C8 FF EC F6 08 ED F6 41 F2 C8 FF E6 FC 08	7D
02F0:	E6 FD EF F8 22 71 38 51 EB 61 38 ED 2B FD EC 3A	69
0300:	FC 22 51 FB 50 04 74 FF FC FD 22 C3 EC 13 FC ED	A5
0310:	13 FD 22 71 61 C3 ED 33 FD EC 33 FC 22 71 24 50	38
0320:	E9 E4 61 08 C3 ED 9B FD EC 9A FC C2 C3 ED 9B FF	CE
0330:	EC 9A 4F 22 71 38 71 61 CC CA CC CD CB CD 22 E8	89
0340:	C0 E0 E9 C0 E0 71 4E D0 E0 F9 D0 E0 F8 22 E4 F8	E9
0350:	F9 7E 10 71 0C 71 61 50 02 51 FB 71 0C 71 61 DE	B1
0360:	F2 CC CC CD C9 CD 22 E8 C0 E0 E9 C0 E0 71 72	D3
0370:	61 47 71 2C 50 90 E4 F8 F9 7E 10 71 13 71 13 40	70
0380:	04 71 2C 40 07 71 24 09 E9 70 01 08 DE ED 61 61	E1
0390:	08 E8 0A 00 0B 2C 0C 44 0D 5C 0E 88 0F A0 07 D0	2A
03A0:	19 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF	E6
07F0:	FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF	9C

Hrající nočník

Nočník je určen k rychlejšímu a nenásilnému osvojení návyku. Příjemná melodie upozorní na vykonání potřeby bez nucení dítěte.

Princip tohoto hrajícího nočníku využívá vodivosti (nejen) kapalin. Při vodivém spojení kontaktů K1 a K2 na dně nočníku je procházející proud zesílen tranzistorem n-p-n T1, melodický generátor je sepnut tranzistorem p-n-p T2. Kondenzátor C1 filtruje případné rušení na vstupu, rezistor R2 zmenšuje vstupní impedanci. Rezistory R1 a R3 chrání tranzistory proti nadměrnému proudu při zkratu mezi kontakty K1 a K2. Dioda D1 chrání melodický generátor proti přepólování při případném otočení baterií. Použité součástky jsou běžné, jen tranzistor T1 by měl mít zesílení asi 200. Nepatrné napětí na kontaktech i procházející proud (asi 2 V a max. 7 μ A) zajišťují naprostou bezpečnost obvodu.

Vzhledem k ukončené výrobě melodického generátoru UM66T a obtížnému shánění piezomembrán jsme zpracovali variantu pro amatéra nejjednodušší, a to použít už hotový zvukový modul. K tomu se nejlépe hodí v papírnictví běžně dostupné hrací přání.

Vyvrtnou a nejlépe pocínovanou desku osazujeme ze strany mědi. Nejprve připájíme matici M2 tak, aby byla závitem proti vyvrtnému otvoru na desce. Je nutné ji připájet kvalitně, studené spoje způsobí odtržení krytu s elektronikou od nočníku. Poté připájíme fosforbronzové držáky baterií, celkem 3 ks. Kontakty tvaru M přichytíme na užší plošky desky, aby prolis byl proti větší plošce. Do nich nakonec zasuneme baterie. Větší ploška musí být vodivá (nepřelakovaná), vytváří kontakt jedné strany baterie (– pól). Až pak pá-

jíme tranzistory, vývody necháme dlouhé jen několik milimetrů, rezistory, diodu a keramický kondenzátor, kterému také zkrátíme vývody.

Potom, podle varianty desky, osadíme melodický generátor. U varianty s IO UM66T zapájíme IO podle nákre-su podobně jako tranzistory. U varianty s hracím strojkem je nutné strojek nejprve vybalit z hracího přání a odstříhnout část s baterií. Baterii pak spolu s dalšími dvěma použijeme k napájení nočníku. Polovina destičky strojku se pak připájí velkou ploškou, která původně tvoří posuvný kontakt v přání na plošku základní desky. Druhý pól strojku je nutné propojit tenkým drátkem s ploškou u matice M2 (viz fotografie). Je nutné pájet na desku přání opatrně, vývod u baterie je oddělený a zůstal jen tenký spoj. Pak vlepíme piezomembránu do víčka elektroniky. (U varianty s UM66T musíme ještě propojit piezomembránu s vývody na desce s plošnými spoji drátkem asi 5 cm dlouhým). Piezomembránu vlepíme do víčka po obvodu, aby pod ní zůstal volný prostor pro rezonanci membrány. Po zasunutí baterií vyzkoušíme funkčnost propojením kontaktů K1 a K2 rezistorem s odporem stovek ohmů nebo jen vlhkými prsty. Baterie musí mít dobrý kontakt – držák musí pružit.

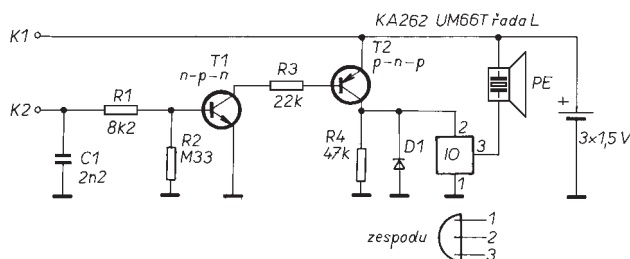
Doprostřed nočníku vyvrtáme na rovném místě dvě díry s průměrem 1,4 mm vzdálené 3 cm, nejlépe podle desky s plošnými spoji. Zevnitř otvory zahloubíme pro hlavičku šroubu M1,6; která nesmí mít drážku. Ten nasadíme zevnitř nočníku. Z druhé, vnější strany

nasadíme desku elektroniky a přitáhneme maticemi. Pak nasadíme víčko, natočíme tak, aby bylo možné vložit šroub M2 a přitáhneme opatrně víčko. Nakonec na nočník nalepíme samolepku, abychom poznali, že tento nočník není jen tak obyčejný, ale hrající a prakticky vyzkoušíme funkci.

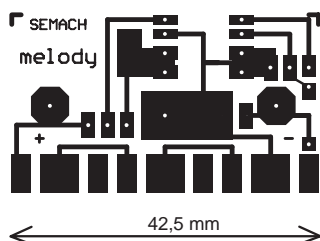
Vzhledem k tomu, že některé díly, jako je fosforbronz, víčko, šrouby bez drážky atp. jsou obtížně zjistitelné, nabízíme stavebnici nočníku, která obsahuje kompletní sestavu materiálu podle seznamu včetně návodu a baterií. Neobsahuje jen samotný nočník, který je výhodnější koupit v místě. Stavebnici nabízíme za 118 Kč + poštovné 52 Kč (v případě zdražení poštovného více), nebo celý výrobek v záruce 6 měsíců, nočníky v barvě růžové, modré nebo mramorové v ceně 188 Kč + poštovné na adrese Semach, Nerudova 8/652, 757 01 Valašské Meziříčí, tel./fax: 0651-24638, 0602-721022, Internet: <http://www.de.anet.cz/semach>

Rozpiska součástek

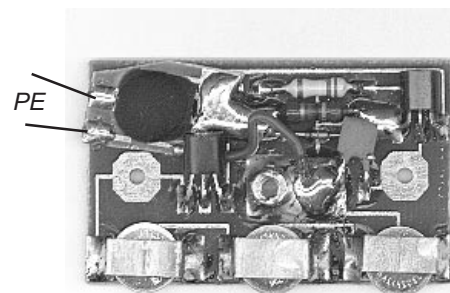
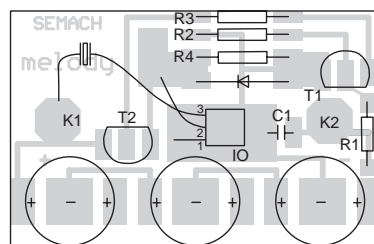
- | | |
|----|----------------------------|
| R1 | 47 k Ω |
| R2 | 330 k Ω |
| R3 | 8,2 k Ω |
| R4 | 22 k Ω |
| C1 | 2,2 nF |
| T1 | KC237-8A, zesílení asi 200 |
| T2 | KC307 |
| D1 | KA206 |
| IO | UM66T + piezomembrána |
- nebo strojček z hracího přání
- deska s plošnými spoji
- baterie AG 3; 3 ks (běžně ke koupi např. na trhu)
- držáky baterie – kontakty baterie je třeba udělat z fosforbronzového nebo jiného pružného materiálu, ohnutého do tvaru M
- šroub a matice M1,6; povrchově upraveny 2 ks
- šroub a matice M2; povrchově upraveny 1 ks
- nočník – jakýkoli, který má výšku dna takovou, aby se na spodek vešla elektronika
- víčko – kryt elektroniky můžeme upravit z víček na barvy v papírnictví (asi 5 Kč)
- samolepka „s melodií“ – samolepka na nočník není nutná, je však vhodné nočník nějak odlišit



Obr. 1. Schéma zapojení elektroniky nočníku



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek



Obr. 3. Osazená deska s plošnými spoji nočníku (starší verze bez R1 a R3), osazená modulem z hracího přání. Zvětšeno.

Nabíječ autobaterií

Zdeněk Blecha

V AR 11/92 byl zveřejněn článek s návodem ke stavbě jednoduchého a účelného dobíječe autobaterie. Ukázalo se, že jde o ideální zapojení pro začínající mládež s možností experimentovat.

Základem zapojení je stabilizátor s integrovaným obvodem MA7815, doplněný ochranou a analogovými měřidly. Měřidla indikují nabíjecí proud a napětí akumulátoru. Zcela souhlasím s filozofií autora nestavět zázračnou nabíječku se systémem složitých obvodů ochrany a vybíječů, když ji potřebujeme dvakrát za rok, zpravidla na podzim.

Technické údaje

Napájecí napětí: 220/50 Hz.
Dobíjecí napětí: 14,4 V.
Dobíjecí proud: max. 0,9 A.

Funkce zapojení

Síťové napětí 220 V je transformováno na 17 až 20 voltů. Transformátor by měl dodat proud 1,5 A. Přívod je jištěn tavnou pojistkou Po1. Střídavé napětí je usměrněno čtveřicí diod D1 až D4 (KY708) v můstkovém zapojení a filtrováno kondenzátorem C1. Po usměrnění je přivedeno na stabilizátor MA7815, na jehož vývody jsou připojeny blokovací kondenzátory 100 nF. Výstupní napětí 15 V zmenšíme na požadovaných 14,3 V zařazením výkonové diody D6. Po připojení baterie prochází nabíjecí proud omezený stabilizátorem na asi 1 A, který se s postupným zvětšováním napětí akumulátoru zmenšuje na asi 0,1 A. Pak se již napětí akumulátoru nezvětšuje a dobíjení končí.

V případě přepólování baterie tvoří D7 zkrat, pojistka Po2 na výstupu se přepálí a odpojí baterii od přístroje. Červená LED indikuje nesprávné připojení. Tlumivka navinutá na toroidním jádru potlačuje možné špičky. Užitečným doplňkem jsou analogová měřidla proudu a napětí.

Použité součástky

Součástky jsou typickou ukázkou využití šuplíkových zásob, proto neuvádím rozložení součástek na desce s plošnými spoji. K měření napětí a proudu jsem použil sdružený indikátor z magnetofonu, ostatní součástky jsou z různých vraků. Krabičku jsem zakoupil v bazaru za 20 Kč. Kdo chce zapojení maximálně zjednodušit, může vynechat tlumivku, indikační přístroje, ochrannou diodu D7, indikační LED D8 a rezistor R3, případně i spínač na výstupu nabíječe. Žárovka na samostatném vinutí slouží k prosvětlení zadní stěny indikátorů a nemá na funkci žádný vliv.

Integrovaný obvod je třeba chladit, zcela postačí kousek hliníkového plechu, který však musí být umístěn izolovaně do kostry přístroje. Blokovací kondenzátory C2 a C3 připojíme poblíž stabilizátoru. Srážecí rezistory R1 a R3 volíme na větší zátěž, ohřívají se. Bočník R2 je z odporového drátu, délku zvolte podle citlivosti vašeho měřidla. Předřadný odpor je složen z pevného rezistoru R4 a odporového trimru R5. Silová část je na zadní stěně, pozor na bezpečné přichycení přívodního vodiče, transformátoru a spínače.

Seznam součástek

R1	1,2 kΩ/1 W
R2	0,1 Ω
R3	1,2 kΩ/1 W
R4, R5	podle měřidla
C1	1000 μF/35 V
C2, C3, C4	100 nF
D1 až D4, D6, D7	1N5404 (KY708 apod.)
IO	MA7815
D5, D8	LED červená, žlutá
transformátor	220/18 V/1,5 A
měřidla	
zdičky	
spínače	
pouzdra pojistek...	

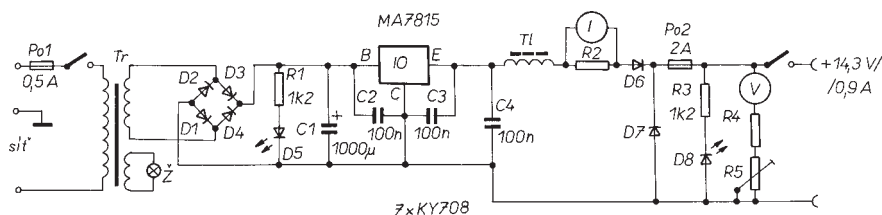
Literatura

ZM: Dobíječ autobaterií. Amatérské radio č. 11/1992, s. 533.

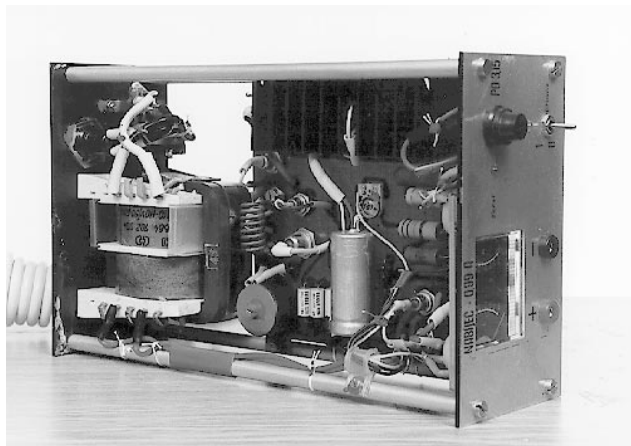
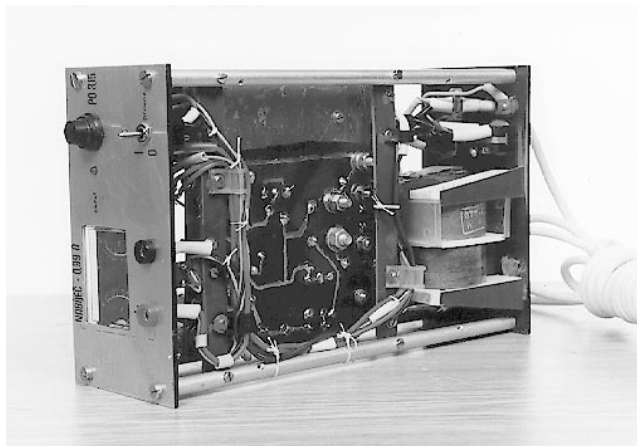
Nový procesor Pentium MMX

Počátkem roku 1997 představila firma Intel v Kongresovém centru v Praze nový procesor třídy Pentium s rošířením pro multimediální aplikace. Instrukční soubor procesoru byl doplněn o 57 nových instrukcí, jejichž využití může podstatně (až 4x) zrychlit zpracování obrazových a zvukových dat. Zrychlení je podmíněno úpravou programů tak, aby využívaly nové instrukce. Stávající programy poběží s novým Pentiem o 20 až 30 % rychleji vzhledem ke zlepšené architektuře čipu. Nové Pentium MMX používá dvě napájecí napětí (3,3 a 2,45 V) a nelze je proto použít ve standardních základních deskách.

JB



Obr. 1. Zapojení dobíječe autobaterií



Obr. 2. Provedení přístroje

Intervalový spínač

Intervalový spínač lze použít v případech, kdy potřebujeme pravidelně spínat různá zařízení s nestejnou dobou zapnutí a vypnutí, kterou lze libovolně nastavovat v rozmezí 1 až 60 s, 1 až 60 minut, 1 až 60 hodin, 1 až 60 dní.

Základní technické parametry

Napájecí napětí: 220 V / 50 Hz.
Vlastní příkon: max. 1,5 W.
Maximální stř. spínané napětí: 250 V.
Maximální stř. spínaný proud: 8 A.
Nastavitelné časy - délka sepnutí:
1 s - 60 dní ve 4. rozsazích (60 kroků),
- **délka mezery mezi sepnutím:**
1 s - 60 dní ve 4. rozsazích (60 kroků),
- **rozsahy:** 1 - 60 s, 1 - 60 min,
1 - 60 hod, 1 - 60 dní.
Vnější ovládání 220 V/50 Hz:
sepnout spotřebič $I = 2,2$ mA,
vypnout spotřebič $I = 2,2$ mA.
Rozměry: 106 x 91 x 82 mm.
Přípevnění: lišta DIN.

Popis konstrukce

Intervalový spínač se montuje přímo na lištu, obdobně jako nové typy jističů. Lze jej proto s výhodou používat přímo v rozvaděčových skříních bez pracného vrtání dalších děr pro přichycení. Největší výhodou intervalového spínače je velmi široké rozmezí časového intervalu, kterého bylo dosaženo použitím nejmodernější současné součástky - mikrokontroléru.

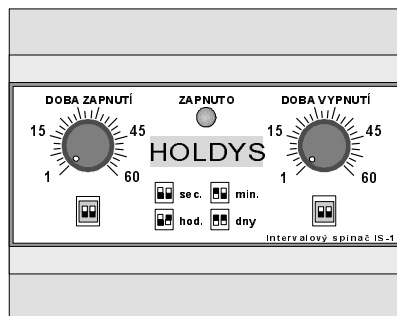
Pro maximální jednoduchost nastavení jsou v intervalovém spínači použity pro nastavení potenciometry, které zajišťují přesnost s tolerancí asi 10 % z nastaveného údaje. Nastavení takto zvládne každý, aniž by potřeboval složitou dokumentaci pro ovládání. Mikrospínači pod potenciometry můžeme vybrat jeden ze čtyř rozsahů 1 až 60 s, 1 až 60 min, 1 až 60 hod., nebo 1 až 60 dní. Můžeme například

nastavit větrání s periodou 8 hod. a délkou větrání 15 min. Osvětlení reklamního poutače 10 s s mezerou mezi osvětlením 5 s, 5 min. a podobně. Výstražnou akustickou signalizaci 2 s s mezerou 30 s. Odvětrávání skla s delší periodou - až 60 dní. Zalévání trávníku jednou za 3 dny, vždy 5 hodin atd.

Navíc je intervalový spínač doplněn vstupem pro okamžité sepnutí a pro okamžité vypnutí. Toho je možné využít např. pro doplnění periodického odvětrávání o odvětrání sepnutím případného tlačítka 220 V. Výstupní relé pro spínání zátěže je dostatečně dimenzováno a může spínat výkon až 2 kW, což je pro většinu aplikací postačující. Pro spínání větších výkonů nebo třífázového napětí je potřeba doplnit do zapojení stykač nebo polovodičové relé, dimenzované na potřebný výkon.

Popis zapojení

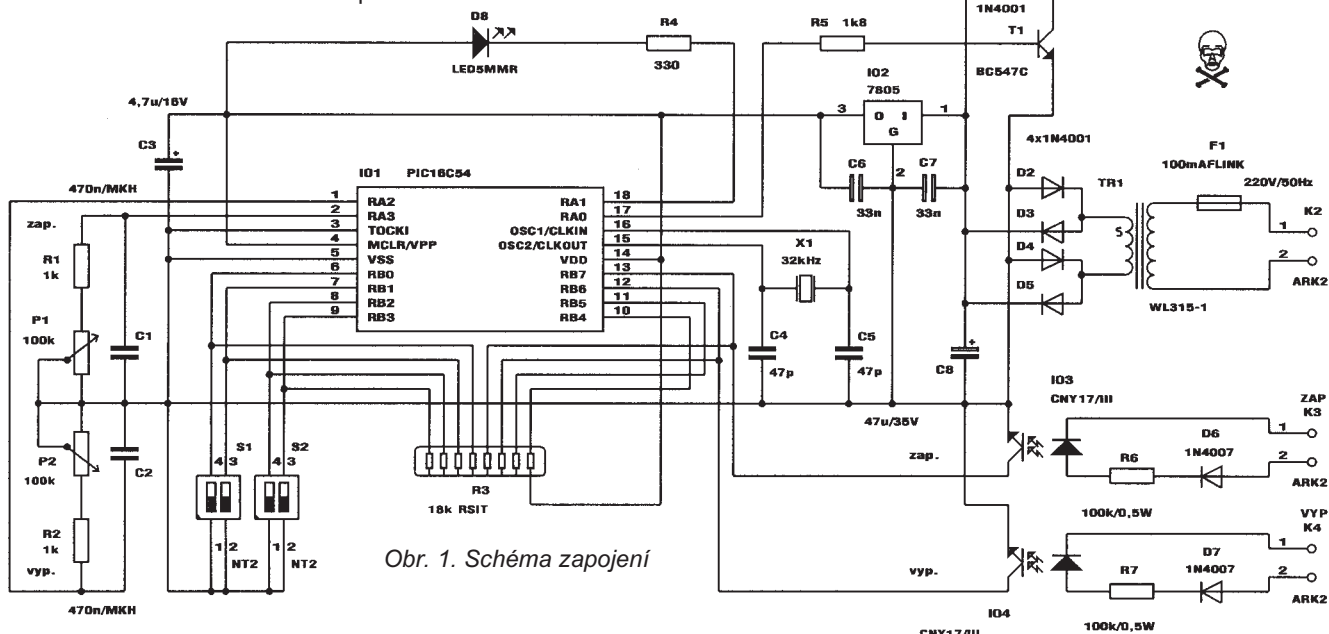
Zařízení je napájeno ze síťového transformátoru TR1 střídavým napětím 15 V. Po usměrnění diodami D2 až D5 a filtraci kondenzátorem C8 získáme stejnosměrné napětí pro napájení relé RE1 a obvodů intervalového spínače. Pro napájení mikrokontroléru PIC16C54 IO1 používáme napětí 5 V, stabilizované stabilizátorem napětí IO2. Odporová síť R3 nastavuje log. 1 na vstupech RB0 až RB3 v případě rozpojení spínačů S1 a S2. Dva rezistory odporové sítě R3 jsou pracovní kolektorové odpory tranzistorů optočlenů IO3 a IO4. Potenciometr P1



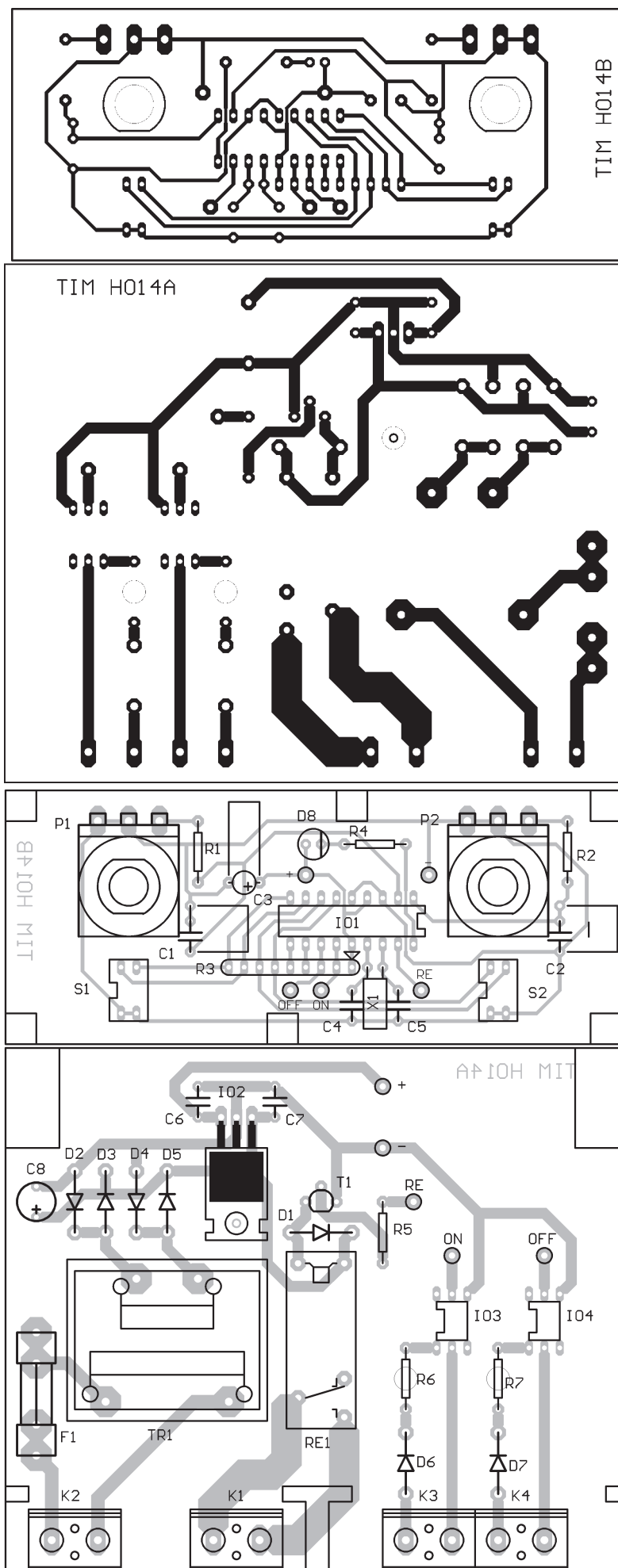
s rezistorem R1 a kondenzátorem C1 tvoří článek RC s dobou vybíjení kondenzátoru danou nastavením potenciometru P1. Stejně pracuje i článek P2, R2, C2. Dioda LED D8 indikuje sepnutí relé RE1. Tranzistor T1 je řízen z portu RA0 a přes R5 spíná relé RE1. Pro mikrokontrolér byl zvolen pracovní kmitočet 32,768 kHz, který řídí vnitřní generátor času a chod programu. Pro vnější řízení zapnutí a vypnutí je použito galvanické oddělení optočleny IO3 a IO4. Proud diodou LED optočlenu je omezen na 2,2 mA rezistorem R6 (R7).

Stručný popis programu

Kondenzátory C1 a C2 jsou nabitý na plné napájecí napětí přes porty RA2 a RA3 přepnutými na výstup. Přepnutím RA2 nebo RA3 na vstup se čte napětí na kondenzátorech, které se zmenšuje vybíjením přes rezistor R1, P1 nebo R2, P2. Mikrokontrolér testuje napětí na vstupech portu a periodicky v programové smyčce přičítá k vnitřnímu registru jednotku za jednotkou. Minimální hodnota načtená programem je 1 a je určena odporem rezistoru R1 (R2). Maximální načtení



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Desky s plošnými spoji

je 60 a je dáno maximální velikostí odporu potenciometru P1 (P2). Získané číslo 1 až 60 je odečítáno po sekundě, minutě, hodině nebo dni na základě nastavení spínačů S1 (S2). Rozlišení je proto vždy na celé jednotky sekund, minut, hodin nebo dní podle nastavení.

Přijde-li impuls na vstup RB7, okamžitě se zkrátí čas vypnutí a nastavení času zapnutí. Stejně pracuje i vstup RB6 s nastavením času vypnutí.

Potenciometr nastaveného času se testuje vždy bezprostředně před dobou sepnutí nebo vypnutí. V průběhu času sepnutí nebo vypnutí nemá nastavení potenciometru na jiný čas (na délku původně nastaveného času) žádný vliv.

Osazení desky s plošnými spoji

Nejprve osadíme desku s označením H014A. Zapájíme rezistory, diody, integrované obvody IO3, IO4, tranzistor T1. Stabilizátor IO2 připájíme a ohneme k desce. Dále zapájíme kondenzátory, pojistkové držáky, relé RE1, konektory K1 až K4. Nakonec zapájíme transformátor TR1 a 5 ks kablíků délky asi 10 cm k bodům s označením +, -, RE, ON a OFF.

Dále osadíme desku H014B. Zapájíme rezistory, odporovou síť R3, krystal X1, kondenzátory C4, C5 a objímky pod přepínače S1 a S2. Kondenzátory C1, C2, a C3 zapájíme do takové výšky, aby je bylo možné ohnout nad desku do vyznačených míst. Dále přišroubujeme a zapájíme potenciometry P1 a P2, kterým musíme vytvarovat vývody podél pouzdra, aby byly co nejbližší k desce. Nakonec zapájíme integrovaný obvod IO1 a diodu LED D8.

Oživení a montáž do přístrojové krabíčky

Do držáku pojistky vložíme skleněnou trubičkovou pojistku 100 mA. Na svorky K2 přivedeme síťové napětí 220 V (nejlépe přes oddělovací transformátor). Musíme dát pozor, aby se kablíky na desce nezkratovaly. Na koncích kablíků s označením + a - změříme 5 V. Spojíme kablík RE a + - relé sepne. Odpojíme napájecí napětí 220 V a kablíky připájíme k desce H014B. Spínače S1 a S2 zastrčíme do objímek a nastavíme podle obrázku čelního panelu interval „sec.“, potenciometry otočíme na nejkratší čas (1). Připojíme napětí 220 V. Relé RE1 s intervalem 1 s spíná, dioda D8 svítí při sepnutí relé. Potenciometry P1 a P2 můžeme změnit dobu zapnutí a dobu vypnutí.

Z krabíčky vyjmeleme přední průsvitný kryt. Desku H014B vložíme do skříňky tak, aby kontrolka LED byla na straně otvoru pro konektory desky H014A. Desku H014B vložíme do spodní části krabíčky, konektory K1 až K4 do otvoru v krabíčce. Krabíčku

Cyklovač pro stěrače s 555

Zajímavý intervalový spínač pro stěrače automobilů podle německého časopisu [1] je na obr. 1. Srdcem spínače je populární časovač 555.

Funkce zapojení je následující: po připojení napájecího napětí je kondenzátor C1 vybit a jak prahový, tak i spouštěcí vstup IO (vývody 6 a 2) mají přibližně nulové napětí.

To způsobí, že na výstupu časovače (vývod 3) je prakticky plné napájecí napětí. Cívka relé, zapojená mezi výstup a kladný pól napájecího napětí, je bez napětí, rovněž nesvítí i paralelně k relé připojená LED (k ní je sériově zapojen předřadný rezistor R1). Ochranná dioda D2, rovněž paralelně připojená k cívce relé, zkratuje napětíové špičky, vznikající zánikem magnetického pole ve vinutí cívky při odpojení napětí.

Z kladného napětí na výstupu časovače se přes diodu D1, potenciometr P1 a rezistor R2 začíná nabíjet kondenzátor C1 (tyto součástky určují dobu intervalu).

Jestliže napětí na kondenzátoru C1 dosáhlo horní prahové úrovně (2/3 napájecího napětí U_B), překlápí se signálem na 6 vnitřní klopový obvod časovače a na jeho výstupu se objeví napětí blízké nule. Relé sepně a zapne svými kontakty motor stěrače. Dioda LED se rozsvítí a indikuje tím funkci intervalového spínače.

Soufázově s výstupem časovače sepně i vnitřní vybíjecí tranzistor (vývod 7) a kondenzátor C1 se začne vybíjet přes rezistor R3 a trimr P2 (tímto součástkami je dána doba startovacího impulsu pro motor stěrače).

Kondenzátor C1 se vybíjí tak dlouho, až napětí na něm dosáhne dolní prahové úrovně a signálem na 2 se opět překlápí vnitřní klopový obvod časovače. Vybíjecí tranzistor (vývod 7) se uzavře a na výstupu časovače (vývod 3) se opět objeví kladné napětí. Relé odpadne a současně se začíná kondenzátor C1 opět nabíjet. Celý cyklus se opakuje.

Doba spouštěcího impulsu pro motor stěrače se nastavuje trimrem P2, doba mezi dvěma spouštěcími impulsy (interval) se nastavuje plynule potenciometrem P1. Více v příspěvku není.

Zapojení mne zaujalo neobvyklým způsobem nabíjení časovacího kondenzátoru z výstupu časovače (obvykle je potenciometr P1 připojen přímo na napájecí napětí) a oddělením nabíjecí a vybíjecí cesty (u většiny zapojení bývá jeden z rezistorů společný oběma cestám). Tedy úplně něco jiného než většina známých zapojení s časovačem 555.

Když jsem již měl překlad hotový k předání do redakce, dostala se mi do rukou knížka [2], ve které je k mému překvapení popisován téměř stejný obvod (str. 88, obr. 80). Chybí jen indikační LED.

Navíc jsou uváděny i dosahované doby: mezera (interval) je nastavitelná od 3,2 do 50 s a doba zapojení motoru stěrače (spouštěcí impuls) je 1 až 3,2 s. Poněkud neobvyklé zapojení je modifikovaný astabilní multivibrátor s nabíjením kondenzátoru nikoli přímo z napájecího napětí, nýbrž z výstupu. Rovněž neobvyklé je důsledné oddělení nabíjecích a vybíjecích cest kondenzátoru.

Vysvětlena je i funkce diody D1, která umožňuje nabíjení kondenzátoru C1 přes P1 a R2, zabraňuje však jeho vybíjení, je-li na výstupu časovače malá napětíová úroveň. Tím je doba vybíjení závislá pouze na P2 a R3. Potenciometrem P2 lze nastavit dobu zapnutí, kdy je motorek stěrače připojen kontaktem r, zapojeným paralelně ke spínači stěrače.

Obr. 1. Schéma zapojení

Dalším překvapením byl původní pramen [3], odkud bylo zapojení do knihy převzato (všechna zapojení jsou opatřena podrobnými odkazy na literaturu). Původní zapojení tedy bylo uveřejněno již před dvaceti lety v jednom z populárních německých elektronických časopisů (viz [2], str. 115). Přesto nepostrádá na zajímavosti a je znovu a znovu otiskováno. Svědčí to mimo jiné o neutuchající popularitě časovače 555.

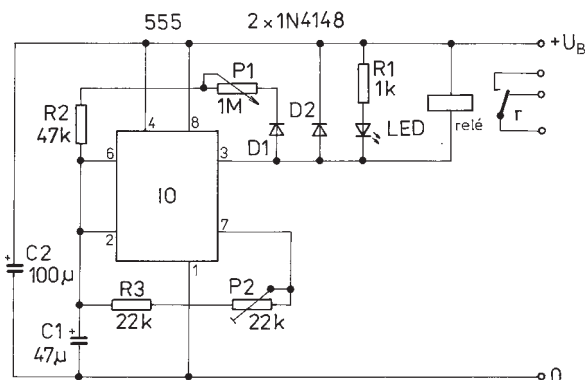
Seznam součástek

R1	1 kΩ, 0,25 W
R2	47 kΩ, 0,25 W
R3	22 kΩ, 0,25 W
P1	1 MΩ, lin
P2	22 kΩ, lin
C1	47 μF/16 V
C2	100 μF/16 V
IO	NE555
D1, D2	1N4148
LED	LD41A
relé	SE-9

Literatura

- [1] Präziser KFZ-Intervallschalter. Elektronik Labor 1995 č. 5, s. 34-36.
- [2] Hájek, J.: Časovač 555. Praktická zapojení. A A a BEN, Praha 1996.
- [3] Emmerl, H.; Bauer, B.: Intervallschalter für den Scheibenwischer. ELO 1976 č. 2, s. 14-16.

JOM



Obr. 3. Přední štítek

uzavřeme zacvaknutím spodního dílu tak, aby černý klíč byl na opačné straně než konektory. Na přední panel nalepíme štítek a vyřízneme otvory na potenciometry, přepínače a kontrolku. Štítek namáčkeme do krabičky. Nakonec nasadíme a přišroubujeme knoflíky.

Seznam součástek

R1, R2	1 kΩ
R3	18 kΩ, RSIT
R4	330 Ω
R5	1,8 kΩ
R6, R7	100 kΩ/0,5 W
P1, P2	100 kΩ/LIN, P6M
C1, C2	470 nF/MKH
C3	4,7 μF/16 V
C4, C5	47 pF
C6, C7	33 nF
C8	47 μF/35 V
D1, D2, D3,	
D4, D5	1N4001
D6, D7	1N4007

D8	LED 5 mm, červ.
T1	BC547C
IO1	PIC16C54 (H014)
IO2	7805
IO3, IO4	CNY17/III
X1	32,768 kHz
K1, K2, K3, K4	ARK 7101/2
F1	100 mA, F
RE1	M15E 24
S1, S2	NT2
TR1	WL 315-1
krabička	DIN 6M H68
přístrojový knoflík	P-S8879
držák pojistky	PL 120000

Ceny a objednávky na spínač
 Stavebnice intervalového spínače stojí 1561,60 Kč.
 Naprogramovaný mikrokontrolér PIC-H014 stojí 380,- Kč.
 Celý hotový výrobek intervalového spínače 1805,60- Kč.
 (pro prodejce slevy)
 Písemné objednávky: Holdys a.s. Teplická 95, 405 02 Děčín IV. Tel. objednávky: 02/6925953 nebo 0412/531288.
 Prodejna: ELEKTRO, Nuselská 13, Praha 4.

Pozicionér P39 pre satelitné antény s DO

Miroslav Šimkovič

Pri mojej práci ma zaujala ponuka simulátora jednočipových mikrokontrolérov rady 51 od firmy Elnec. Uvedený simulátor je vybavený veľmi dobrým vývojovým prostredím na programovanie a ladenie uvedených obvodov. Daná skutočnosť a výhodná cena mikrokontroléra ma podnietila k tomu, aby som postavil cenovo dostupný pozicionér s mikrokontrolérom AT89C2051 od firmy Atmel.

Technické parametre

Diaľkové infračervené ovládanie
 Ovládanie: 15 tlačidiel.
 Napájanie: 2 x 1,5 V.
 Radiaca doska
 Napájanie: 8 V, 2x 18 V.
 Odber prúdu: 5 V/200 mA,
 2 x 18 V podľa použitého pohonu.
 Rozmery: 95 x 62 mm.
Doska zobrazovača
 Typ zobr.: 4miestny LED.
 Napájanie: 5 V, z radiacej dosky.
 Odber prúdu: 80 až 150 mA podľa jasu.
 Rozmery: 95 x 45 mm.
Funkcie pozicionéra
 Nastavenie limitov antény.
 Nastavenie pozície antény (max.39).
 Mazanie pozície antény.
 Zadávanie pozície antény.

s plošnými spojmi - montážou SMD. Základom DO je integrovaný obvod SA3010 zapojený podľa doporučeného zapojenia - viď obr. 1. Kódy vysielame pomocou 15 tlačidiel (ďalej len TI).

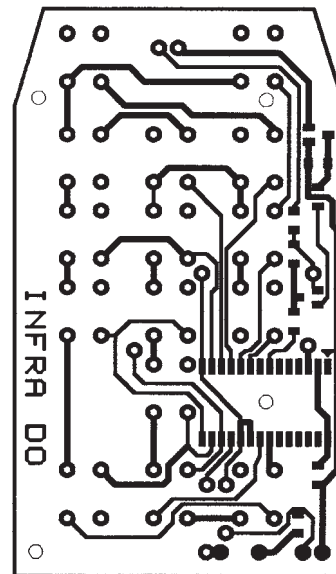
Zapínanie a vypínanie je tlačidlom STAND BY, programovanie TI - REC, priame zadanie pozícií TI - 0 až 9, dvomi tlačidlami ovládanie smeru východ - západ a TI - STOP návrat z programovacieho režimu. Kryt je zhotovený z univerzálnej plastovej krabičky čiernej farby pod označením ZXIV. Tlačidlá sú popísané bielou farbou na sivom podklade. Ovládač je napájaný alkalickými článkami 1,5 V.

Zoznam súčiastok DO

R1 100 W
 R2 6,8 kW, SMD R0805
 R3 47 kW, SMD R0805

R4, R7 10 kW, SMD R0805
 R5 68 W, SMD R0805
 R6 1 kW, SMD R0805
 C1 47 μ F/6 V
 D1 LED INFRA
 T1 SMD NPN
 T2 SMD PNP
 U1 SAA3010
 X1 rezonátor 432kHz

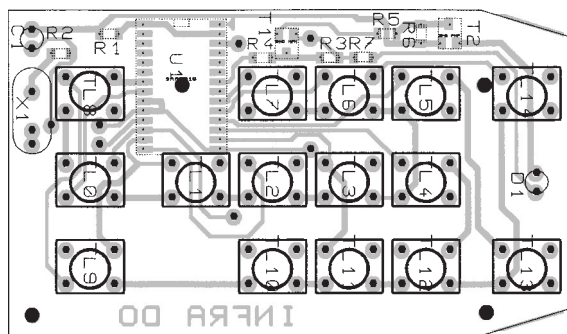
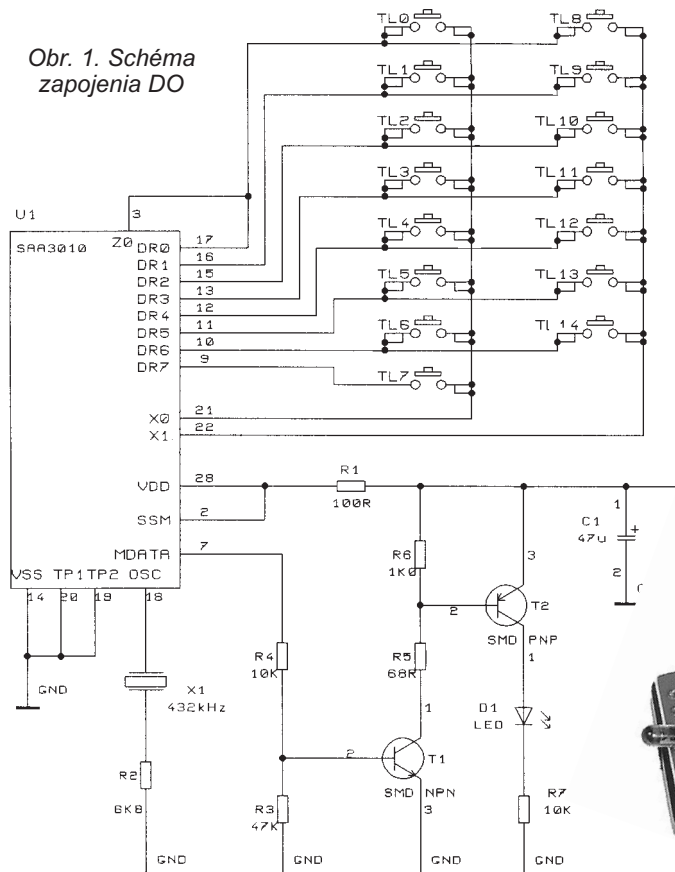
Tlačidlá
 TL0 STOP
 TL1 0
 TL2 8
 TL3 5
 TL4 2
 TL5 1
 TL6 4



Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie (ďalej len DO) je vyrobené na jednostrannej doske

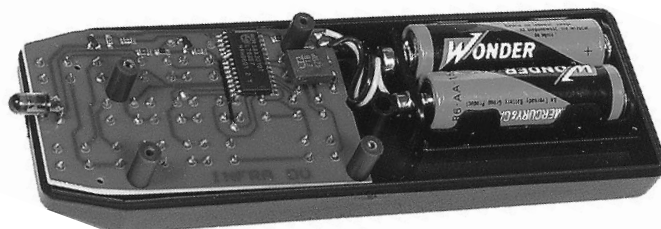
Obr. 1. Schéma zapojenia DO

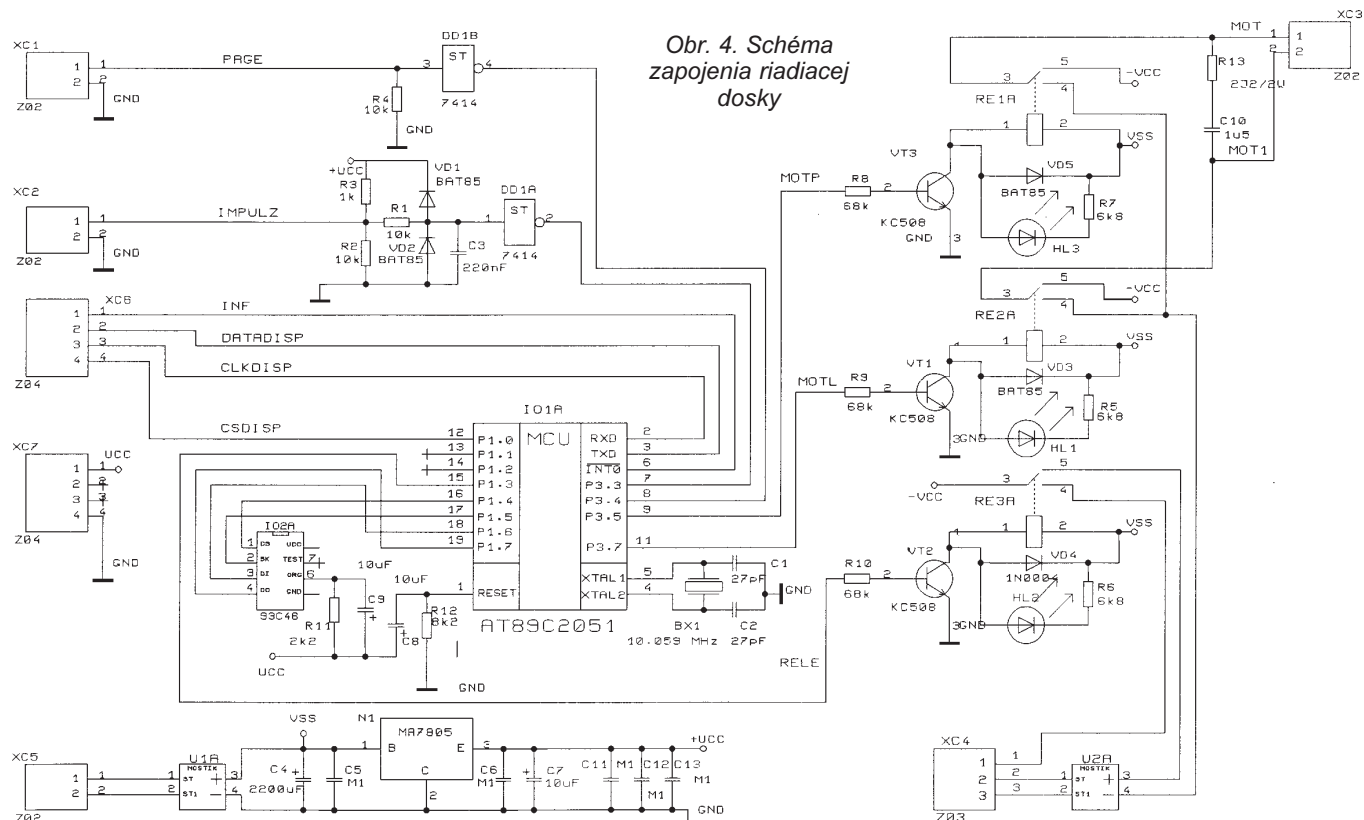


Obr. s plošný



Obr. 3. Pohľad na hotové DO





TL7	7
TL8	VĽAVO
TL9	VPRAVO
TL10	9
TL11	6
TL12	3
TL13	REC
TL14	STAND BY

Riadiaca doska

Riadiacu dosku pozicionéra môže rozdeliť na 4 funkčné celky:

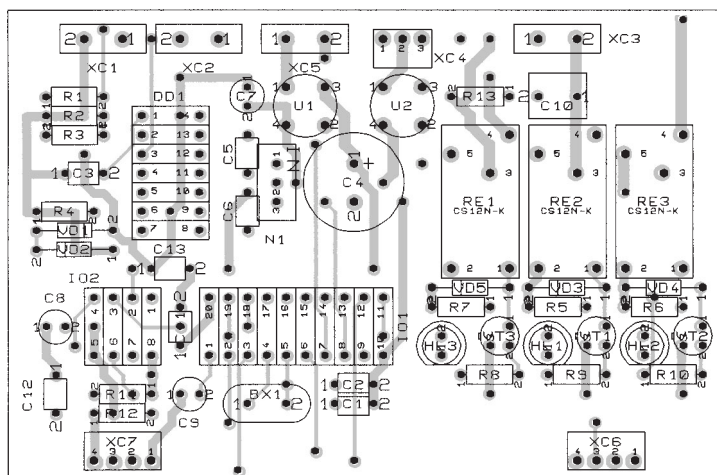
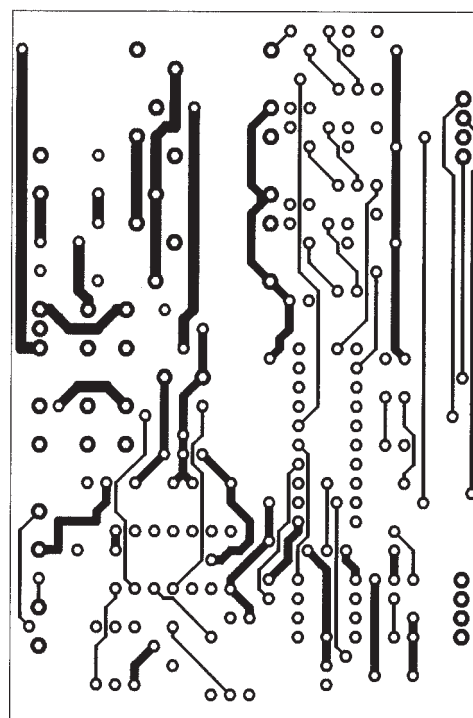
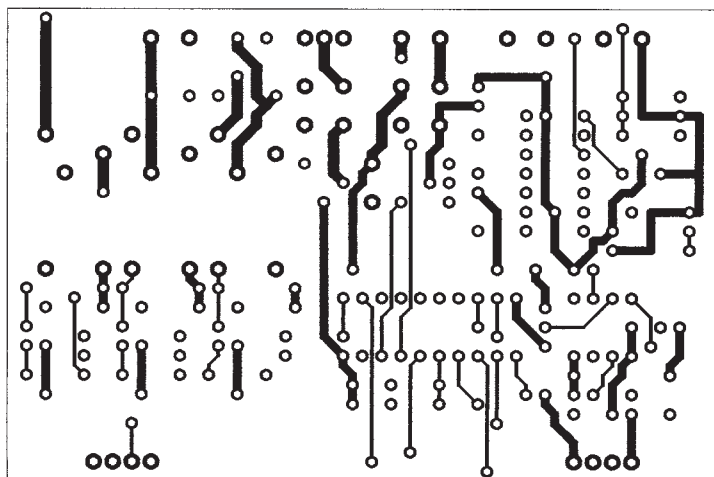
- riadiaca časť,
- ovládanie motora,
- tvarovač impulzov od motora,
- obvody napájania.

Riadiaca časť

Riadiaca časť pozostáva z mikrokontroléra AT89C2051 (IO1), pamäti 93C46 (IO2), rezonančného obvodu mikrokontroléra a nulovacieho obvodu. Mikrokontrolér je taktovaný frekvenciou 11,0592 MHz. Rezonančný obvod tvorí kryštál BX1 spolu s kondenzátorom C1, C2 (27 pF). Nulovací signál nuluje mikrokontrolér po privedení napätia Ucc. Obvod tvoria R11, C8, C9 a R12.

Externá pamäť mikrokontroléra je sériová EEPROM, v ktorej sú uložené údaje o pozíciách paraboly. Pamäť je

Obr. 5. Doska s plošnými spojmi riadiacej dosky



ovládaná vývodmi P.1.4. až P.1.7. Displej je ovládaný sériovo. Povolenie zápisu na displej zabezpečuje vývod P.1.0. Vývody P.3.0. a P.3.1. sa používajú na prenos údajov a časovacích impulzov pre displej. Prerušenie mikrokontroléra je ovládané signálom INF cez vstup P.3.2. V závislosti na prijatom kóde je vykonaná akcia. Vstup P.3.4. slúži na pripojenie prijímača typu PACE, ktorý priamo ovláda pozicionér.

Ovládanie motora

Motor je ovládaný cez kontaktné prepínacie relé. Vývod P.3.7. ovláda pohyb vľavo a vývod P.3.5. ovláda pohyb motora vpravo. Tretie relé ovláda vývodom P.1.3. znižuje napätie pri nastavovaní limitov a programovaní polohy antény. Znížením napätia dosiahneme plynulejší a pomalší chod motora, čo značne uľahčí nastavenie nových polôh.

Tvarovač impulzov

Impulzy od motora sú privádzané na vývod P.3.3 cez tvarovač, ktorý tvoria rezistory R1, R2, R3, kondenzátor C3, diódy D1, D2 a hradlo DD1A.

Obvody napájania

Riadiaca doska je napájaná stabilizovaným napätím 5 V, ktoré vyrába stabilizátor 7805.

Motor je napájaný nestabilizovaným napätím 36 V (18 V). Motor je odrušený obvodom R13, C10.

Zoznam súčiastok riadiacej dosky

Rezistory

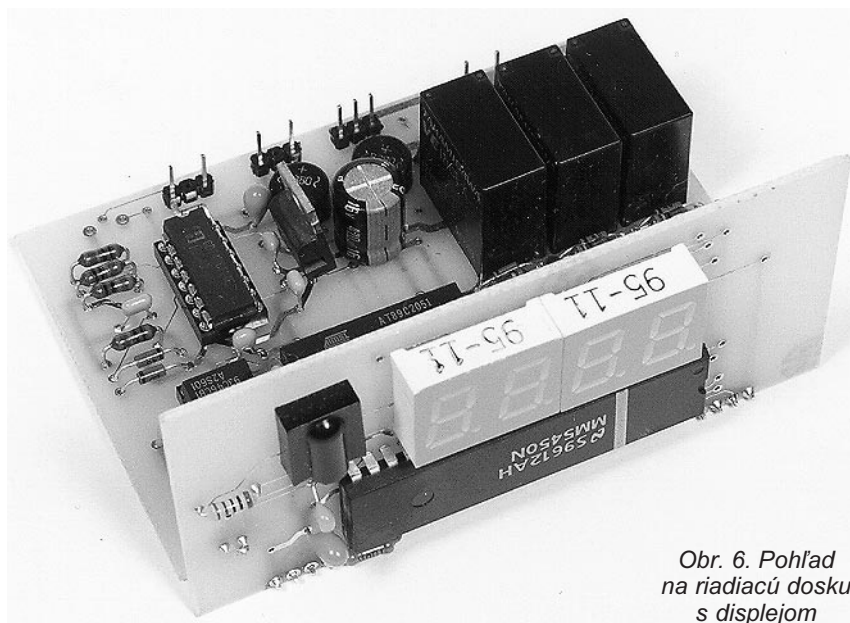
R1, R2	10 kW
R3	1 kW
R5, R6, R7	6,8 kW
R8, R9, R10	68 kW
R11	2,2 kW
R12	8,2 kW
R13	2,2 W, 2 W

Kondenzátory

C1	27 pF
C2	27 pF
C3	220 nF
C4	2200 µF/16 V, tantal
C5, C6,	
C11, C12	100 nF
C7	10 µF/16 V
C9	10 µF/16 V
C8	10 µF/16 V
C10	1,5 µF
C13	100 nF

Polovodičové súčiastky

N1	MA7805
U1	B80C1500
U2	B80C1500
BX1	11,0592 MHz
DD1	74HCT14
HL1	LED 3 mm/2 mA
HL2	LED
HL3	LED



Obr. 6. Pohľad na riadiacú dosku s displejom

IO1	AT89C2051
IO2	93C46

Ostatné súčiastky

RE1, RE2,	
RE3	CS12N-K, VE-12HS-K
VD1, VD2, VD3	BAT46
VD4, VD5	KA206
VT1, VT2, VT3	BC548C
Konekt. kolíky	
XC1, XC2,	
XC3, XC5	Z02
XC4	Z03
XC6, XC7	Z04

Zoznam súčiastok zobrazovača

R1	150 W
RP1	68 kW, trimr
C1	10 µF/6 V
C5	1 nF
U1	TFMS5360
HL1	DA04-11GWA
HL2	DA04-11GWA
IO1	M5450
XC1, XC2	V04, konektor

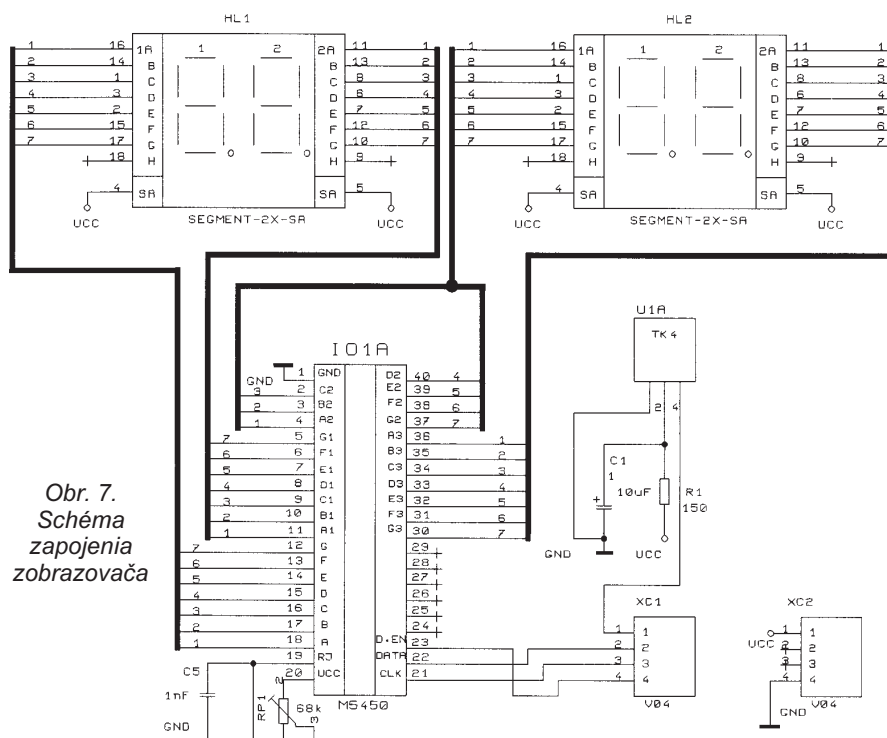
Programové vybavenie

Program tvorí 6 funkčných celkov.

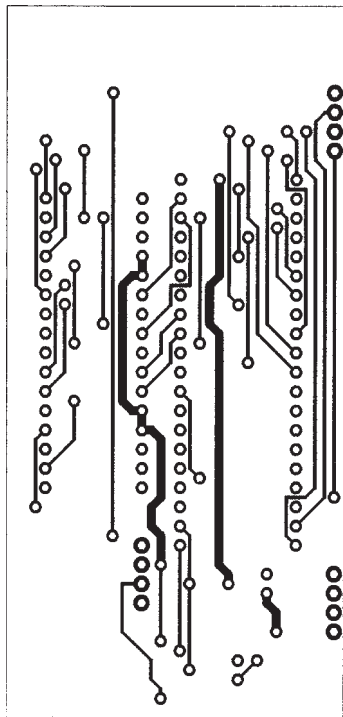
- Ovládanie DO.
- Ovládanie zobrazovača.
- Ovládanie motora (východ - západ).
- Ovládanie napojenia na prijímač PACE.

Doska zobrazovača

Zobrazovač je štvormiestny displej LED, ktorý je riadený obvodom M5450. Jas sa nastavuje odporovým trimrom RP1. Doska displeja obsahuje tiež infračervený prijímač U1A.



Obr. 7. Schéma zapojenia zobrazovača



Obr. 8. Doska
s plošnými spoji radiacej dosky

- Programovanie polohy motora.
- Programovanie EEPROM (uloženie limitov a pozícií).

Popis jednotlivých častí programu presahuje rámec tohto článku.

Pripojenie a programovanie pozicionéra P39

Pripojenie motora

Pozicionér s motorom je prepojený 4žilovým tieneným káblom. Motor (8"-10"-12") sa k pozicionéru pripája na svorky označené „MOT“. Impulzy z magnetického snímača polohy (2 - žily tienené) sa pripoja na svorky „IMP, ZEM“. Tienenie kábla je potrebne pripojiť na svorku ZEM.

Popis tlačidiel diaľkového ovládania

STAND_BY - zapínanie a vypínanie pozicionéra z pohotovostného stavu do normálneho režimu a naopak.

0-9 - používa sa pre nastavenie čísla polohy 01 - 39.

STOP - ukončenie programovacieho módu.

REC - používa sa na prepnutie do programovacieho režimu a zápis do pamäti.

< (>) - inkrementácia (dekrementácia) čísla polohy.

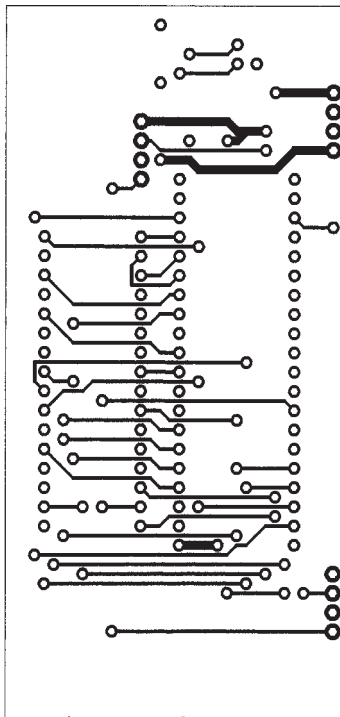
<< (>>) - nastavenie polohy motora východ (západ).

Význam zobrazovaných informácií

---- - pohotovostná poloha.

End - návrat do pohotovostnej polohy.

XX - číslo polohy (svieti 01 - 39).



L1-- - nastavený limit L1.

L1L2 - nastavenie limitov L1, L2.

ErrL - error limit L1 alebo L2, (vypnutie koncovými spínačmi).

StoP - motor stojí.

---I - pohyb motora vpravo.

I--- - pohyb motora vľavo.

L-t4 - programovanie limitov.

P-t5 - programovanie pozície antény.

C-t6 - mazanie pozície antény.

Programovací režim

Stlačením tlačidla REC sa dostaneme do programovacieho režimu a na displeji začnú preblikávať programovacie režimy.

Následne môžeme vykonať tieto funkcie :

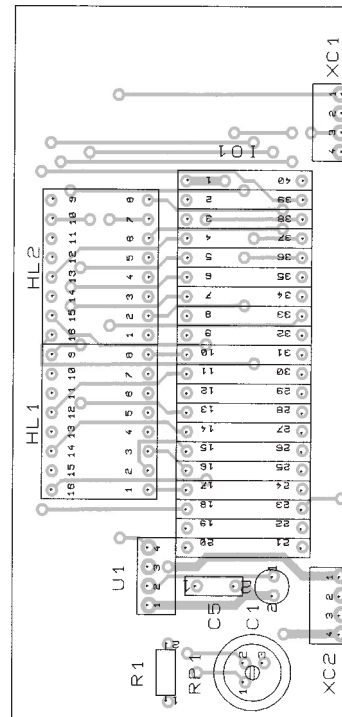
L - t4 - (každým programovaním limitov je vymazaná celá pamäť !)

programovanie krajných pozícií antény L1, L2. Stlačením tlačidla 4 sa trvale zobrazí **L-t4**. Po stlačení (STOP-návrat) REC je možné tlačidlami << (>>) pohybovať motorom po celej dráhe až po koncové spínače. Stlačením TI.1 sa zobrazí L1-- nastavenie limit východ. Stlačením TI.2 sa zobrazí L1L2 nastavenie limit západ. Stlačením TI. REC sa uložia limity do pamäte a vrátíme sa do programovacieho režimu.

P - t5 - programovanie polohy.

Stlačením tlačidla 5 sa trvale zobrazí **P-t5**. Po stlačení (STOP-návrat) REC je možné pohybovať motorom tlačidlami << (>>) od limitu L1 do L2. Po nastavení požadovanej polohy stlačiť TI. STOP. Ďalej zadáme číslo pozície antény (00 - 39, alebo tlačidlami < - >). Stlačením REC bude pozícia zapísaná do pamäti.

C - t6 - vymazanie naprogramovaných polôh. Stlačením tlačidla 6 sa trvale zobrazí **C-t6**. Po stlačení tlačidla (STOP návrat) REC je vymazaná



poloha, ktorá bola nastavená pred vstupom do tejto funkcie.

Záver

Autor ponúka dodať dosky s plošnými spoji - základová doska (80 SK), panel (70 SK). Ďalej ponúka kompletné DO (250 SK) a naprogramovaný procesor AT89C2051 (450 SK).

Blížšie informácie možno získať na tel.: 091/73 27 88. Adresa autora: Miroslav Šimkovič, Pod Willec hôrkou 25, 080 01 Prešov.

Výkonové GaAs tranzistory FET

Novou radu galiumarzenidových polem řízených výkonových tranzistorů, které jsou určeny speciálně pro vysokofrekvenční zesilovače třídy C v mikrovlnných komunikačních systémech, vyvinula firma Hewlett-Packard. Tranzistory řady IM5964 nabízejí velký výstupní výkon až do 32 W a účinnost do 42 % uvnitř kmitočtového pásma od 5,0 do 6,4 GHz při konstantním zesílení s přesností $\pm 0,3$ dB a současně velmi velké linearitě. Intermodulační zkreslení 3. řádu při specifikované amplitudě nosné je -45 dBc. Provozují-li se popsané tranzistory ve třídě A, jsou vhodné též pro zpracování číslicových signálů. Díky optimálním vlastnostem tranzistorů může vývojář systému snížit amplitudu intermodulačního zkreslení a harmonických a tak dosáhnout ještě větší linearitu při plném výkonovém zesílení. Vnitřní přizpůsobení na vstupu i výstupu systému k impedanci 50 Ω není potřebné, což zjednodušuje kontaktování čipu, které při poměrně rozměrných čipech výkonových tranzistorů bývá zpravidla obtížné.

SŽ

Informace Hewlett-Packard

UCT520 - mikropočítač/terminál do kapsy

Ing. Jan Netuka

Zdá se, že lidé jsou trvale pronásledováni vizí co největší nezávislosti v prostoru i v čase. Stačí připomenout, že právě usilujeme o to, abychom nebyli odkázáni ani na energetickou síť, ani na telefonní budky, ani na stoly pod svoje osobní počítače. (Nebo se spíše jedná o dále rostoucí závislost na nových a nových věcech?)

Mnoho profesí a lidských činností může být skutečně prováděno účinněji, lépe a příjemněji (nebo dokonce vůbec) jen se zařízeními a s přístroji, které je možné držet v ruce, vejdou se do kapsy a obejdou se, v optimálním případě, bez jakéhokoliv přívodního kabelu.

Nová příležitost

Nabízíme první seznámení s přístrojem, který se vyznačuje, kromě zmíněných atributů nezávislosti, i mimořádnou všestranností a příznivými cenovými relacemi. Stručně pojmenování v titulku, mikropočítač/terminál do kapsy, není proto ničím jiným než základní charakteristikou nového zařízení. Přesněji a úplněji lze v tradičních i nových aplikacích nazývat UCT520 takto:

- ovládací, konfigurační nebo servisní terminál (se standardními sériovými rozhraními včetně IrDA),
- programovatelný mikropočítač (se širokým spektrem programovacích jazyků a postupů),
- informátor (s výběrem dat z interní datové základny),
- sběrač dat (s ručním zápisem, snímaním čárového kódu, čtením čipových karet, bezkontaktních identifikačních prvků atp.),
- registrátor dat z měřicích míst (s dlouhodobým provozem - až 1 rok, s nepřerušitelným a nezávislým napájením),
- řadič a analyzátor stykových systémů (RS-232-C, RS-422/485, I²C, CAN aj.),
- tester (se speciálním rozhraním a přípojným místem),
- učební pomůcka (v cenově optimalizované verzi).

Podrobnosti později

Uvedený výčet pojmenování není jistě úplný, další možnosti uplatnění mohou být odvozeny od hlubšího poznání mikropočítače/terminálu UCT520 (dále pro stručnost jen mikropočítače UCT520), především jeho modularity a funkční přizpůsobitelnosti. Protože rozsah potřebných informací příliš přesahuje rámec jednoho článku, přinese podrobný popis mikropočítače UCT520 letošní 4. (srpnové) číslo (modré) časopisu Konstrakční elektronika A Radio. V té době bude mikropočítač UCT520 uživatelem a zájemcem k dispozici v dostatečném

množství pro přímé aplikace i pro účelová přizpůsobení, včetně potřebného programového zabezpečení.

Nyní jen stručně

Základní představu o vlastnostech mikropočítače UCT520 a výchozí podnět k úvahám o jeho použití poskytne následující stručný popis.

Pouzdro mikropočítače UCT520 z černého plastu ABS má rozměry 157 mm x 84 mm x 30 mm. Může být opatřeno zápeštním poutkem, závěsným pouzdem, opěrkou, příchytkami pro montáž na panel nebo sponami pro připojení přídatného modulu. Standardní fóliovou klávesnici, jejíž provedení a umístění na UCT520 je na obr. 1, lze jednoduše nahradit uživatelskou alternativou se shodným nebo menším počtem kláves. Pokud je nezbytné, mohou mít klávesy až čtyři významy (na zobrazené klávesnici viz např. klávesa pro vstup znaků * P & p). Okamžitý význam klávesy indikují dvě svítivé diody nad klávesnicí. Vyhrazenou klávesou se UCT520 také zapíná a vypíná.

Zobrazovač LCD je grafický s počtem bodů 122 x 32. Kontrast zobrazení může být z klávesnice měněn podle aktuálních světelných podmínek. Další klávesou se zapíná a vypíná elektroluminiscenční prosvětlení LCD, je-li požadováno. V základním textovém módu jsou na zobrazovači umístěny 4 řádky, každý s 20 znaky (latinka, font 5 x 7). Řadič grafického LCD nabízí možnost použít, případně kdykoliv zavést (i přes RS-232-C), alternativní soubor znaků (např. větší nebo jinou abecedu) nebo zobrazit grafickou informaci (funkční závislost, logo, piktogram).

Vestavěným napájecím zdrojem mikropočítače UCT520 je akumulátor NiMH 3,6 V/1200 mAh. Nabíjení akumulátoru proudem 120 mA (nabíjecí doba vybitého akumulátoru je 14 h) a externí napájení UCT520 zabezpečí běžný zásuvkový stabilizovaný zdroj 7,5 V/300 mA.

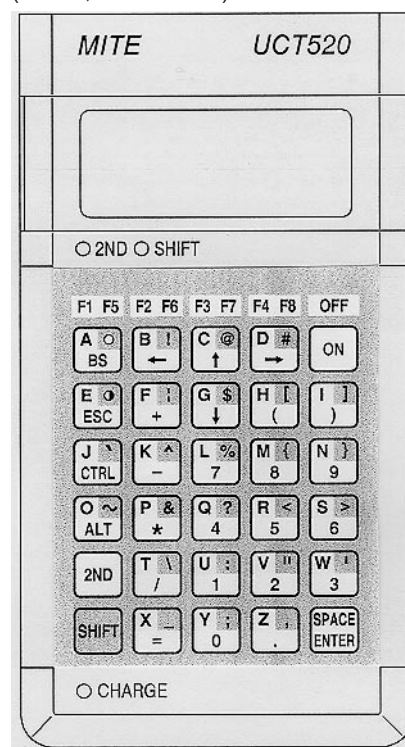
Přípojně místo vnějšího zdroje je umístěno na přivráceném čele pouzdra a slouží i k připojení modulu pro řízené rychlé nabíjení akumulátoru (během 3 h). Zdrojová soustava zajišťuje i bezpečné nepřerušitelné napájení mikropočítače UCT520. Pro dlouhodobý a nezávislý provoz může být akumulátor nahrazen např. běž-

nou lithiovou baterií 6 V/1300 mAh nebo vhodným externím elektrochemickým zdrojem.

Komunikačním rozhraním mikropočítače UCT520 je vyhrazeno odvrácené čelo pouzdra. Kromě konektorů sériových asynchronních kanálů RS-232-C a RS-422/485 (přenosová rychlost až 115,2 kb/s) se na něm nachází buď okénko infračervené přenosové linky IrDA nebo další konektor, např. sběrnice I²C. Signálem RI rozhraní RS-232-C, a proto i prostřednictvím telefonního nebo rádiového modemu, může být UCT520 dálkově zapínán. (Zapnutí UCT520 vyvolají mj. i vestavěné a přednastavené hodiny reálného času.) Na dolní stěně UCT520 je v případě potřeby umístěn konektor pro rozšíření mikropočítače, např. o modul vstupních obvodů měřicích čidel pro dlouhodobou registraci dat.

Bohatě je dotována paměť mikropočítače UCT520 pro uložení dat (32 až 512 KB SRAM se zálohovaným napájením) i pro systémové i aplikační programové zabezpečení (128 nebo 512 KB Flash EPROM). Pro UCT520 jsou připravovány široké programovací možnosti a postupy i jejich podpora (BIOS, rezidentní program MONITOR UCT520 a pomocné programy, komunikační program MITE232, překladače programovacích jazyků BASIC, C a Pascal).

Do doby vydání výše zmíněného čísla 4 časopisu Konstrakční elektronika A Radio nabídne aktuální informace o mikropočítači UCT520 adresa www.mite.anet.cz v síti Internet. Použití mikropočítače/terminálu UCT520 bude možné konzultovat ve stánku firmy MITE Hradec Králové, s. r. o. na výstavě AMPER '97 (hala 4, stánek G21).



Obr. 1. Klávesnice mikropočítače/terminálu UCT520

Programovatelný pokojový termostat

Petr Zapadlo

(Dokončení)

Nastavení programu

Po stisku tlačítka **e** displej zhasne a stiskem tlačítka **t** se dostaneme do zadávání programu. Na displeji se objeví na prvních dvou místech 00, označující hodinu, a na dalším místě bude 1, která označuje den v týdnu. Poslední místo je zatemněné. Programuje se tak, že stiskem tlačítek **d** a **n** zapisujeme do paměti údaje a zároveň se po každém stisku zvětšuje údaj hodin o 1. Zároveň se zobrazuje na svítivých diodách (den a noc) zvolený údaj. Stiskem tlačítka **e** procházíme programem beze změny. To nám umožňuje prohlídku zadaného programu, nebo opravu několika hodnot bez nutnosti celý program zadávat znova: stiskem **e** prohlédneme program tak dlouho, dokud nedojdeme na příslušnou hodinu a den. Pak tlačítkem (den/noc) opravíme údaj a dál pokračujeme opět tlačítkem **e**.

Program automaticky přepíná po minutě zobrazení času a teploty místnosti. Stiskem příslušného tlačítka automaticky přejdeme k žádanému údaji. Dále je nutno nenechávat program „viset“ v zadávacích smyčkách, jelikož neprovádí regulaci.

Tlačítkem reset je možno nastavit chod hodin přesně na sekundy (v okamžiku resetu je 0 sekund). Po resetu

jsou nastavovány pouze regulační teploty, ostatní nastavení (čas a teplotní program) zůstává. Nastavená hystereze je 0,4 °C pro hlavní kotel a 0,3 °C pro kotel pomocný (hlavní hoří). Tato velikost hystereze se v praxi ukázala jako optimální.

Výpis programu pro mikroprocesor ve formátu IntelHex je v tab. 1.

Mechanické provedení

Pokojová část regulátoru byla vestavěna do plastové černé krabičky zakoupené v GM electronic pod označením KM60 (159 x 140 x 60 mm, viz obr. 9 a 10). Deska displeje byla přišroubována na horní polovinu krytu tak, že displej je ve výřezu v zákrytu s přední stěnou. Pod deskou displeje je na spodní polovině přišroubována deska procesoru a deska čidla je umístěna svisle shora dolů na levé straně za nálitky pro stahovací šrouby. Čidlo je umístěno v plastové trubičce přilepené na levém boku krabičky tak, že pouzdro měřicího tranzistoru vyčnívá ven. Na horním čele krabičky, co nej dál od čidla, je umístěn chladicí profil stabilizátoru. Jako tlačítka byla použita klávesnice ze zabezpečovacího zařízení TESLA.

Výkonová část byla umístěna v hliníkové skřínce (neznámého původu) na

stěně v blízkosti kotlů. Na ni je přišroubován hlavní stabilizátor IO13 7808.

Mechanické provedení bude záležet pravděpodobně na mechanických možnostech a zručnosti realizátorů.

Uvedení do provozu

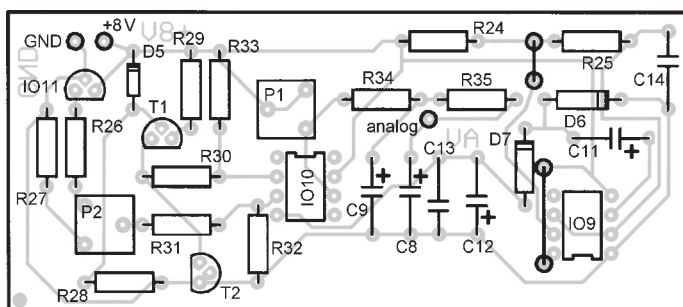
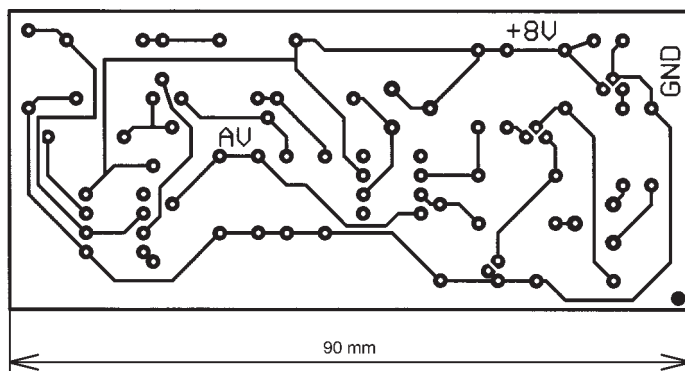
Desku mikroprocesoru spojíme s deskou displeje desetivodičovým plochým páskem a vstup analogového převodníku připojíme na zem. Zařízení připojíme ke zdroji 5 V/0,5 A. Po připojení by se na displeji měla objevit náhodná čísla na všech 4 místech (pokud je zobrazen čas), nebo na 3 místech při údajích z převodníku. Po jedné minutě se musí vynulovat displej při zobrazení času. Nyní můžeme nastavit hodiny na přesný čas. Pokud by hodiny nešly (i po resetu), je nutno zkontrolovat, zda jsou přítomny impulsy 2 Hz na vstupu T1 mikroprocesoru (vývod 39 IO1). V případě nesvítivého displeje je nutno zkontrolovat zápisové impulsy na výstupech P1,4 až P1,7 (vývody 31 až 34 IO1). Pokud je vše v pořádku, nastavíme otáčením trimru P3 na displeji nulu (zobrazujeme teplotu). Potom připojíme na analogový vstup známé napětí (měříme multimetrem) v rozsahu 0 až 999 mV a otáčením trimru P4 nastavíme na displeji údaj shodný s multimetrem. Tím je nastavení desky procesoru skončeno.

Desku čidla nastavujeme odděleně od desky procesoru. Snímací tranzistor připojíme zatím na delší vodiče a celou desku připojíme ke zdroji s napětím 8 V. Potom zkontrolujeme záporné napětí na vývodu 4 operačního zesilovače IO10 (záporné napájecí napětí), které by se mělo pohybovat v rozmezí -5 až -8 V. Dále zkontrolujeme napětí na výstupu IO11, 78L05, které musí být 5 V. Čidlo nastavujeme střídavým ponořováním snímacího tranzistoru do vody s ledovou tříští (0 °C), kdy trimrem P2 nastavujeme na výstupu napětí 0 V, a do vody se známou teplotou (měříme nejlépe laboratorním teploměrem). Při teplotě vody např. 35,2 °C nastavujeme trimrem P1 na výstupu 352 mV. Postup je nutno opakovat, protože trimry jsou vzájemně závislé. Potom desky propojíme a zařízení je připraveno k montáži. Za provozu potom jemně nastavíme trimrem C6 přesný chod hodin.

Ve výkonové části zkontrolujeme, zda je na výstupu stabilizátoru napětí 8 V. Po spojení třívodičovým vedením zkontrolujeme, zda správně spínají obě relé tak, jak mají (u dvoukotlové varianty), v případě nějakých nedostatků je možno do ovládacího vodiče zapojit odporový trimr s odporem 10 kΩ a jemně nastavit přechodová napětí.

Závěr

Zařízení jsem navrhl s ohledem na maximální obvodovou jednoduchost a velmi jednoduché provedení. Tím se náročnost zařízení přesunula do oblasti napsání vhodného programového vy-



Obr. 7. Deska s plošnými spoji pro převodník teplota – napětí

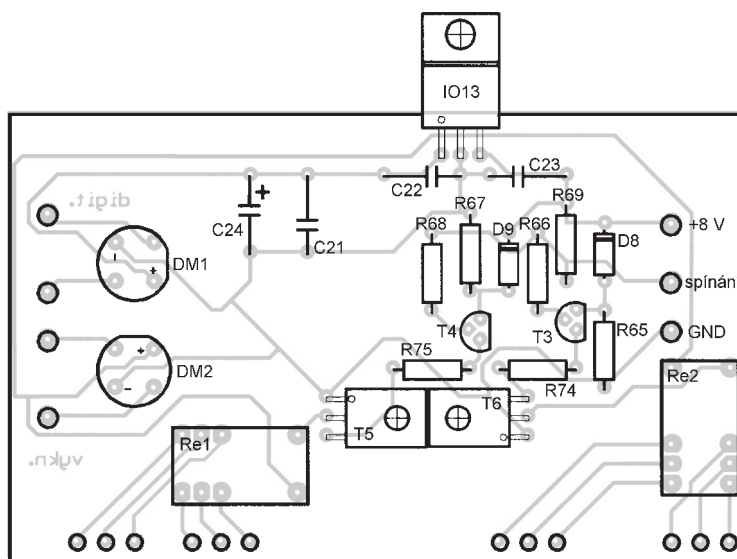
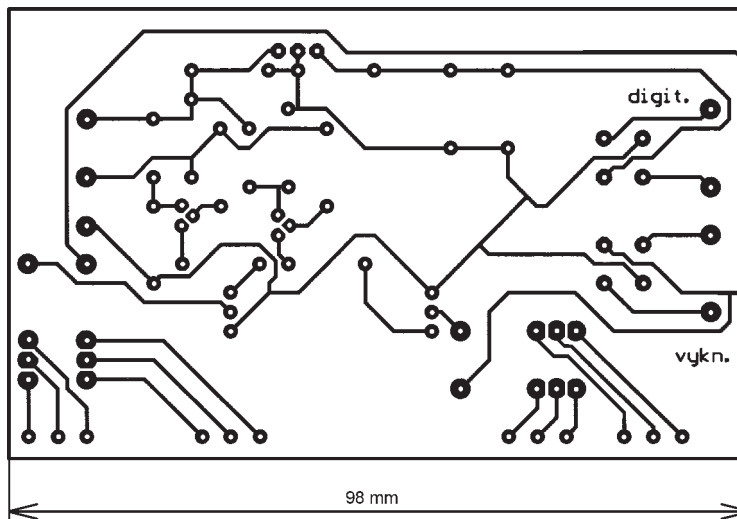
bavení. Výpis paměti IO1 je ve formátu IntelHex, zájemci mohou ode mne obdržet výpis na disketě i se zdrojovým textem v assembleru po zaslání diskety 3,5" a zpátečního poštovního formou známek na adresu Petr Zapadlo, Osek nad Bečvou 366, 751 22, okr. Přerov.

Literatura

- [1] Konstrukční katalog TESLA: Číslicové integrované obvody.
[2] Digitální teploměr s obvodem C520D (2). ARB č. 4/86, s. 138.

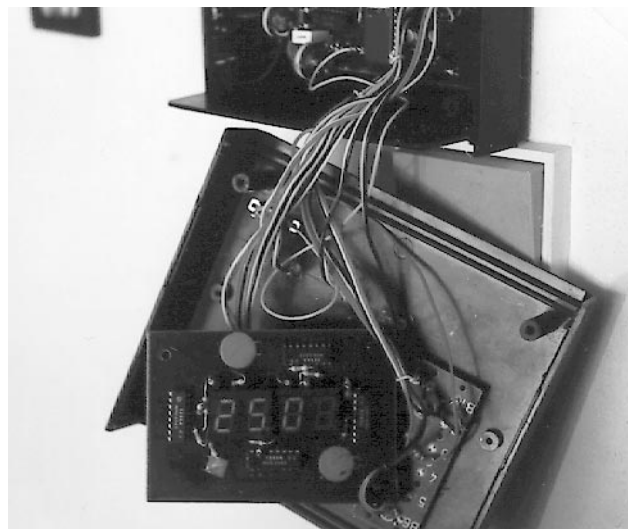
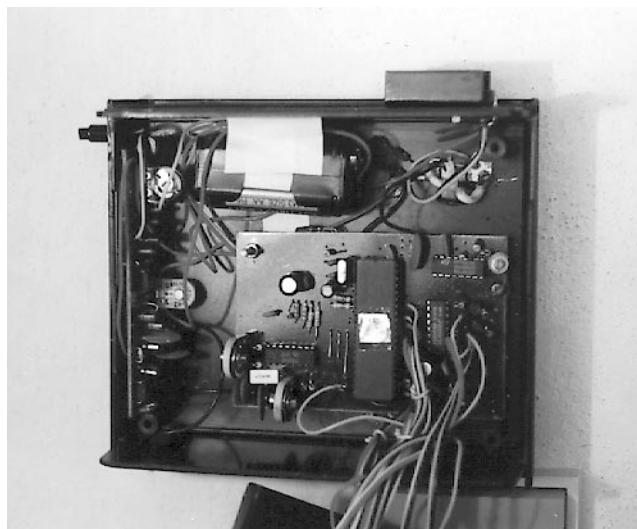
Seznam součástek

C1, C6	33 pF
C2, C5	27 pF
C3	330 nF
C4	120 pF
C7, C8, C9	2 µF
C10, C13, C17, C19, C19,	
C21, C22, C23, C25, C26	100 nF
C11, C12	20 µF
C14	2,2 nF
C15, C16	100 µF
C20	10 nF
C24	50 mF
(C24 stačí 2,2 mF; pozn. red.)	
R1 až R4, R20, R21, R28	1 kΩ
R5, R32	1 MΩ
R6	220 kΩ
R7 až R13, R18, R19, R25,	
R30, R31, R66, R68, R70,	
R73 až R75	10 kΩ
R14, R15, R34, R35	12 kΩ
R16, R17, R22, R23,	
R27, R36 až R64	330 Ω
R24, R29	56 kΩ
R26	5,6 kΩ
R33	100 kΩ
R65, R67, R69	2,2 kΩ
R71	3,3 kΩ
R72	4,7 kΩ
P1	56 kΩ
P2	560 Ω
P3, P4	22 kΩ
IO1	8748
IO2 až IO5	4543
IO6	C520D
IO7	4069
IO8	4060
IO9	555N
IO10	741CN
IO11	78L05



Obr. 8. Deska s plošnými spoji napájecích a výkonových obvodů

IO12	7805	T5, T6	BD437
IO13	7808	T7 až T9	BC548B
O1, O2	VQE24	Re1, Re2	relé 6 V
DM1, DM2	B80C800	X1	krystal 4 MHz
D1 až D4	LED	X2	krystal 32,768 kHz
D5, D8	ZD 5,6 V	aku1 až aku4	akumulátory NiCd
D6, D7	1N4002	držák na 4 tužkové baterie	
D9	ZD 4,3 V	plastová krabička KM60	
D10 až D12	BAT 47	klávesnice Tesla	
T1 až T4	BC307	transformátor viz text	



Obr. 9 a 10. Vnitřní provedení regulátoru teploty

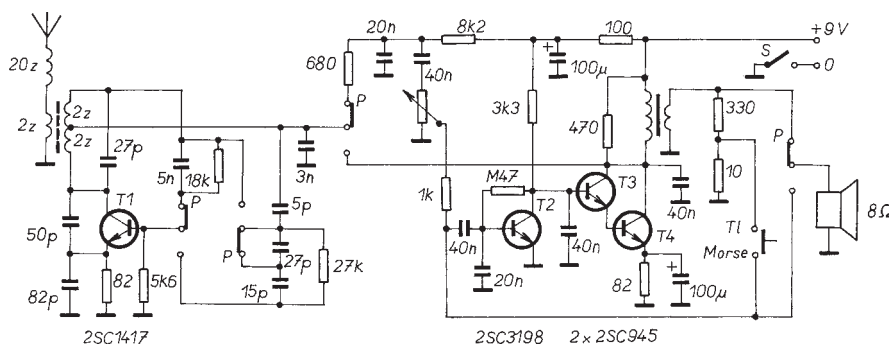
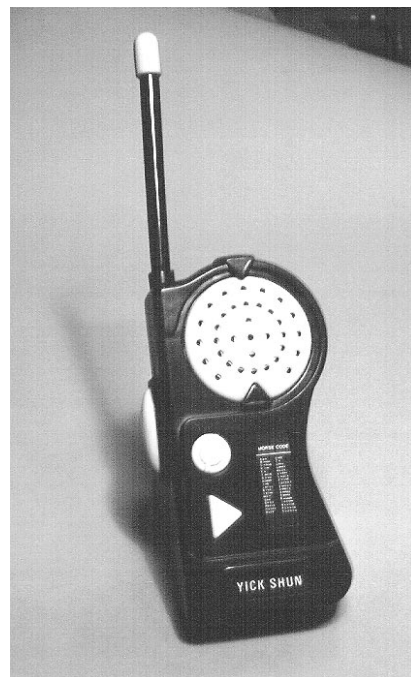
Dětské radiostanice

Tyto radiostanice asijské výroby se prodávají v prodejnách s hračkami za cenu mírně převyšující 300 Kč a moje děti je dostaly od Ježíška. Nečekal jsem žádný zázrak, i když na obalu bylo hrdě napsáno „4 tranzistory“.

Jaké však bylo moje překvapení, když místo dosahu 100 m, inzerovaného na obalu, byl dosah pohybů několik metrů. Protože jsem nejprve předpokládal nějakou závadu, rozhodl jsem se je opravit.

Nejprve jsem přezkoumal zapojení radiostanice a nakreslil její schéma, viz obr. 1. Zapojení stanice je velmi jednoduché. Jednotranzistorový vf stupeň pracuje při příjmu jako superreakční detektor, následuje regulátor hlasitosti a přímovězaný třístupňový nízkofrekvenční zesilovač. Koncový stupeň nf zesilovače je zapojen ve třídě A. Darlingtonovo zapojení tranzistorů T3 a T4 zvětšuje (mírně) zesílení tohoto stup-

ně. Při vysílání (po stisku tlačítka PTT) je reproduktor připojen na vstup nf zesilovače a slouží jako mikrofon. Zesílený signál superponovaný na napájecí napětí se odebírá z kolektoru T4 a napájí se jím vf stupeň. Tlačítko „Morse“ zavádí kladnou zpětnou vazbu v nf zesilovači. Po jeho stisku se zesilovač rozkmitá. Při vysílání pracuje vf stupeň jako oscilátor, jehož signál je modulován (amplitudově i kmitočtově) nízkofrekvenčním signálem. Kmitočet oscilátoru při vysílání je přibližně 50 MHz. Vf signál se vede přes tlumivku, zapojenou jako prodlužovací cívka, do antény. Jako anténa je použita šroubovice z ocelového drátu (pružina) v délce



Obr. 1. Zapojení radiostanice. Tranzistor 2SC1417 odpovídá přibližně typu BF240, tranzistory 2SC198 a 2SC945 jsou běžné univerzální nízkofrekvenční tranzistory odpovídající typům KC... či BC... Prodlužovací cívka má 20 závitů lakovaným drátem o \bar{R} asi 0,4 mm navinutým samonosně na \bar{R} 3 mm. Oscilátorová cívka je navinuta tenkým drátem o \bar{R} asi 0,3 mm na kostříčce o \bar{R} 8 mm s feritovým jádrem. Přepínače jsou nakresleny v poloze „příjem“.

asi 15 cm, zasunutá do bužírky a vytvářející ohebný „pendrek“. Vzhledem k tomu, že závit pružiny jsou těsně vedle sebe a dotýkají se, nemůže šroubovice sloužit jako zkrácená šroubovicová anténa. Účinnost antény je proto velmi malá – prakticky se rovná kousku stejné dlouhé drátu.

Při pohledu na schéma zaujme především poněkud zmatené zapojení vf stupně v okolí přepínače příjem-vysílání (tlačítko PTT – Push To Talk). Původní zapojení zřejmě obsahovalo krystal, který výrobce v rámci „inovací“ vypustil. Další pozoruhodností je zapojení nf zesilovače ve třídě A. Radiostanice, která by jinak mohla mít spotřebu jen několik mA (spotřeba superreakčního detektoru je menší než 1 mA), ode-

Tab. 1. Výpis paměti procesoru 8748 pro termostat ve formátu IntelHex. (Též na Internetu – www.spinnet.cz/radio)

```
:020000000439C1
:10000700D5ABFE67A7F7AE8B35B936F017A003C46E
:10001700E633B000230F5EAEF117A103E8E633B174
:1000270000B93BF117A103F8E633B101238862FB5E
:10003700C593B839B93AB012B1162545238862235A
:100047001F3A08A8F7F7F7F7F64908AAF7F7F6519E
:10005700FA530FB937A1F8530FA8B90968E963A88C
:1000670008A9F7F7F7F7F667F9530F68B938A108A891
:10007700F7F7F7F7F7F675F8530FA8B90968E983A8F2
:1000870008A9F7F7F7F7F687F9530F68A9B838F0D931
:1000970096490000008F7F6AAD5FDC5F7F6A804AB
:1000A700F804F0D5FEC5F7F6F0F7F6F8B83BF0A977
:1000B700231D0303E9B9AEB836F0A903F8E6D8F96A
:1000C70003F0F6D2F91E03F8A904D8F91E1E03F0AF
:1000D700A9FEA8F019F7E9DCE6E58A2004E79ADF2C
:1000E700B8392778A8F0AF0FE8A20B93AF17A04EF
:1000F700FE9ADFB939F1AFB838FF371760F6460A0D
:10010700F7F7F63BF0CFDF961CC8F003F9F6468AFF
:10011700409A7F2448B8380AF7F631CFF0DF962D9A
:10012700CF003F6168AC02448FFB838371760B6
:10013700F616242DCFB838FF371760F616241C9A09
:100147003F0A43E067E650245AD5FE53F04301AE19
:10015700C5248867F665D5FE53F0AEC5248867E6E3
:100167006A2476D5FE530F4380AEBD80C5248867C9
:10017700F685D5FE530F4340AEBD00C5248867E61C
:10018700BED5FEC567E6A6B83CB935F17441FBA0FC
:1001970018FAA019F1744118FBA018FAA024B88EC
:1001A7003FB938F17441FAA0FBC8A0C89F1A02330
```

```
:1001B700FFC8A074540449B83F23FFA0C8A0C8A033
:1001C700C8A07454B8050A67E8CEE6CB0A43E0A98D
:1001D7000301F6D3F9F7F7F7F7F6BBAF7F6E7449628
:1001E700F7F6EC44A6F7F6F124F344B6B83F23003C
:1001F700A0C8A0C82301A07454D5BF20C57489BD69
:1002070001BE00D5FFC5A8F0AFB908F7AFF619854D
:10021700441B8595B6219ADF44238A20742F6A67F9
:100227006767F63BFF97A7F7AF8A20F6378544390C
:100237008595446767F64DFF97F7AF9ADFF64985CF
:10024700444B85954467FFB65C97F7AFF6588544EE
:100257005A8595446797A7F7AFF6658544678595EF
:1002670074381EFE7441B83FFAA0C8FBA0C8FD53FE
:1002770007A07454E91BD5FF1FC5A8FFA0FE03E81C
:10028700E692FE6D03E1F6941D4408440A2488743F
:1002970089B8397476B83954F6B839FBA02488740C
:1002A70089B83A7476B83A54F6B83AFBA0248874F9
:1002B70089B8367476B83654F6B836FB03E8E6C91B
:1002C70044B6FA0B8357476B83554F6B835FB0399
:1002D700C4E6DC44CBFA0B83B7476B83B54F6B815
:1002E7003BF03F8F6DEFB03FFE6DEFBA02488F00A
:1002F700AB742FFA000000067F61A1BFAAEFBADCD
:100307007441B93FFAA1C9FBA123FFC9A1C9A174CF
:1003170054642467F62CCBFAAEFBAD607FEAAFD46
:10032700AB743844F87438830A43E0AA0301F62F04
:10033700830A43E0DA9640643883BA00BB00C653A9
:10034700AC1BF03F6E651BB001AEC4883B83CF044
:1003570043803900990F18F043403900990F18F07E
:1003670043203900990F18F043103900990F83F093
:100377007441FAB93FA1FBC9A123FFC9A1C9A1745F
:0A03870054830A43E00301E6898372
:000000001FF
```


TSS400 - procesor pro zpracování analogových signálů

TSS400 (Texas Instruments) je procesor, který je určen ke zpracování a vyhodnocení signálů z různých čidel nebo snímačů (například teploty, tlaku, vlhkosti, napětí atd...). Proto je v něm společně s výpočetní logikou integrován i převodník A/D spolu s řídicími obvody displeje LCD. Celkově je architektura procesoru řešena a doplněna o další velmi užitečné obvody tak, že k realizaci velmi inteligentních zapojení je potřeba již jen málo externích součástek.

Typické aplikace tohoto procesoru

- Měření teploty (řízení, výpočty, varovná hlášení),
- měření tlaku a zrychlení,
- domácí elektronika,
- inteligentní řadiče klávesnic a displejů,
- časovače s řídicími funkcemi,
- inteligentní subsystémy.

TSS400 je maskou programovatelný integrovaný obvod, vyráběný v několika hardwarových modifikacích a s různým rozložením vývodů. Všechny modifikace jsou programovány maskou při výrobě podle potřeb zákazníků. Interní paměť ROM má kapacitu 2 KB, paměť RAM má 575 bitů organizovaných v devíti bankách a v každé z nich je šestnáct čtyřbitových slov.

TSS400 má další tři velmi zajímavé klony, a to jsou TSS400-S1, TSS400-S2 a TSS400-S3. Tyto procesory mají společnou vlastnost: jejich paměť ROM je již nainstalována ve výrobě jako interpret. Tento interpret je určen k provádění programu, který je uložen v externí EEPROM a tyto procesory mohou být tedy zákaznickými programy právě uložením programu v této paměti EEPROM. Programování TSS400 je velmi snadné, protože výrobce vytvořil velmi výkonné a snadno pochopitelné makroinstrukce. V případě těchto verzí S1, S2 a S3 je tedy jejich hardwarová konfigurace již jednou pevně daná a neměnná.

Jelikož předpokládáme, že velmi pravděpodobně bude největší zájem právě o verze S1, S2 a S3 (ekonomická série pro výrobu masky TSS400 je asi 10 až 20 tisíc kusů), soustředíme se na popis právě

těchto verzí, u nichž si může každý zájemce naprogramovat třeba jen jediný kus.

Hlavní rysy těchto procesorů

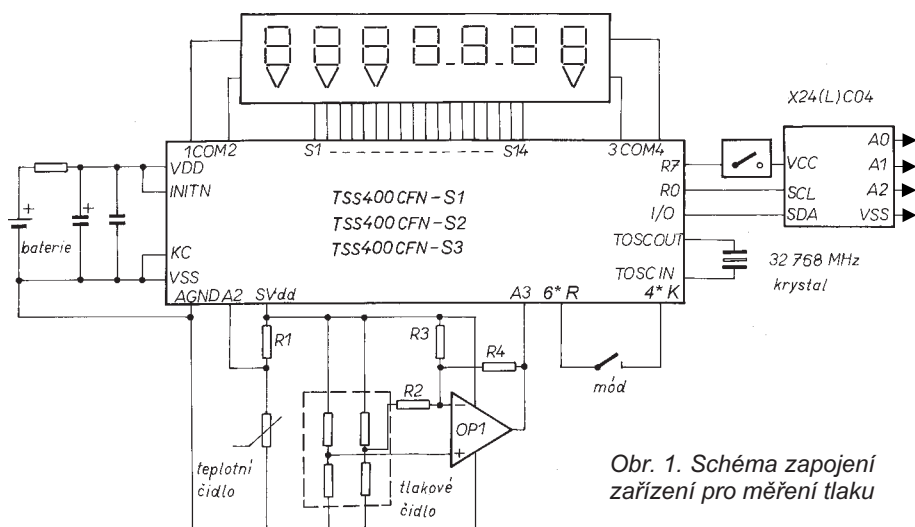
TSS400S1 - vychází ze TSS400 a navíc nese interpreter pro adresování 2KB externí EEPROM.

TSS400S2 - jako TSS400S1, ale adresuje již EEPROM do 128 KB a má ve svém interpretu implementovanu sběrnici MULTISLAVE. Tato sběrnice umožňuje obousměrnou komunikaci na dvoudrátové sběrnici (například METER BUS). Data jsou posílána od SLAVE k MASTER na základě požadavku od MASTER. K propojení modulu SLAVE tvořených dalšími TSS400S2 nebo S3 je vhodné použít interfejsy integrovaný obvod TSS721 Texas Instruments.

TSS400S3 - jako TSS400S2, navíc má implementovanou sběrnici I²C, UART a indexované adresování. UART má přednastavenou rychlost přenosu 300 baudů, lze ji změnit na 75, 110 a 150 baudů. Komunikace přes UART je poloduplex. Sběrnice I²C je kompletní, umožňuje stavbu otevřených systémů s různými dalšími připojenými zařízeními - například další displej LCD, převodník D/A nebo další EEPROM.

Procesor dále integruje dvanáctibitový převodník A/D s čtyřkanalovým vstupním multiplexerem, obvody pro kontrolu stavu napájecí baterie, proudový zdroj, který se dá použít například pro řízení externích senzorů, budič displeje LCD (sedmisegmentový sedmimístný), dva nastavitelné dekadické čítače 00 až 99, které lze spojit a dosáhnout tak rozsahu 0000 až 9999 a dva typy IO linek: K-porty a R-výstupy.

K-port je čtyřbitový obousměrný port. Výstupní data K-portu jsou uschována



Obr. 1. Schéma zapojení zařízení pro měření tlaku

v záchytném registru K, vstupní data jsou přivedena přes Schmittovy klopné obvody do ALU. R-výstup je osmibitový výstupní registr.

TSS400 dovede pracovat ve třech módech: DONE, ACTIVE a OFF.

V módu ACTIVE procesor vykonává instrukce. Analogová část procesoru je napájena jen tehdy je-li aktivován převodník A/D a tedy v tomto případě je proudový odběr procesoru maximální (asi 80 $\mu\text{A}/3\text{ V}$ bez aktivovaného převodníku A/D). Je-li převodník A/D v provozu, je odběr procesoru asi 400 μA .

Mód OFF se vyznačuje minimálním odběrem a v tomto režimu je napájena pouze RAM, K-port a R-výstup. Proudový odběr v tomto případě je asi 1 μ A.

Při módu DONE je aktivní pouze displej a obvody pro udržení času: proudová spotřeba je asi 4 $\mu\text{A}/3\text{ V}$.

Vývojové prostředí

K dispozici jsou dva systémy; Jedním je The Advanced Development Tool (ADT). Tento nástroj obsahuje i Real Time simulaci a je velmi komfortní a tedy i dosti drahý - ostatně jako všechny vývojové systémy podobné úrovně. Práce na PC obsahuje:

- emulátor se speciálným konfiguračným boxem pro přímé propojení s aplikací,
- komunikační kartu do PC pro připojení emulátoru,
- software,
- manuál.

Druhý nástroj je jakýsi STARTER KIT, skládá se ze softwarového simulátoru a hardwarové desky.

Simulátor, který běží na PC, umožňuje velmi rychlý vývoj programů pro TSS400. Dostupné jsou všechny funkce, s výjimkou hardwarové komunikace se vstupy a výstupy. Pro vývoj algoritmů nepotřebujeme již žádný hardware.

Hardwarová deska obsahuje základní zapojení TSS400S3, čtyři paměti EEPROM, klávesnici, sedmimístný sedmisegmentový displej LCD a volnou podzim pro zapojení integrovaného obvodu TSS721 (Meter bus). Deska se připojí k počítači přes sériový port.

Tento systém umožní odladit program, nahrát jej do EEPROM, spustit jej a dále ladit

Naše vlastní zkušenosti prokázaly, že tento vlastní levný systém je zcela dostatečný pro odlaďení programu i relativně dosti složitěho. V některém dalším článku ukážeme aplikaci klimatizační jednotky, která byla odlaďena velmi rychle právě na tomto levném starter kitu.

Vlastnosti, cena a dostupnost vývojového prostředí procesoru TSS400S1, S2 nebo S3 jsou takové, že jej lze doporučit velmi širokému použití. Jako příklad uvádíme zapojení zařízení pro měření tlaku a teploty - viz obr. 1. Velmi zajímavé jsou i aplikace, kdy je potřeba měřit a přenést změněné údaje i z velmi vzdálených míst po dvou vodičovém vedení spojením dvou i více TSS400 za pomoci sběrnice METER BUS - viz integrovaný interface TSS721.

Další informace, katalogy, vzorky, zkušenosti a vývojové systémy jsou pro případné zájemce dostupné u firmy:

PHOBOS s. r. o., Horní 199 744 01
Frenštát pod Radh., tel.: 0656/83 69 61 fax:
0656/83 60 11.

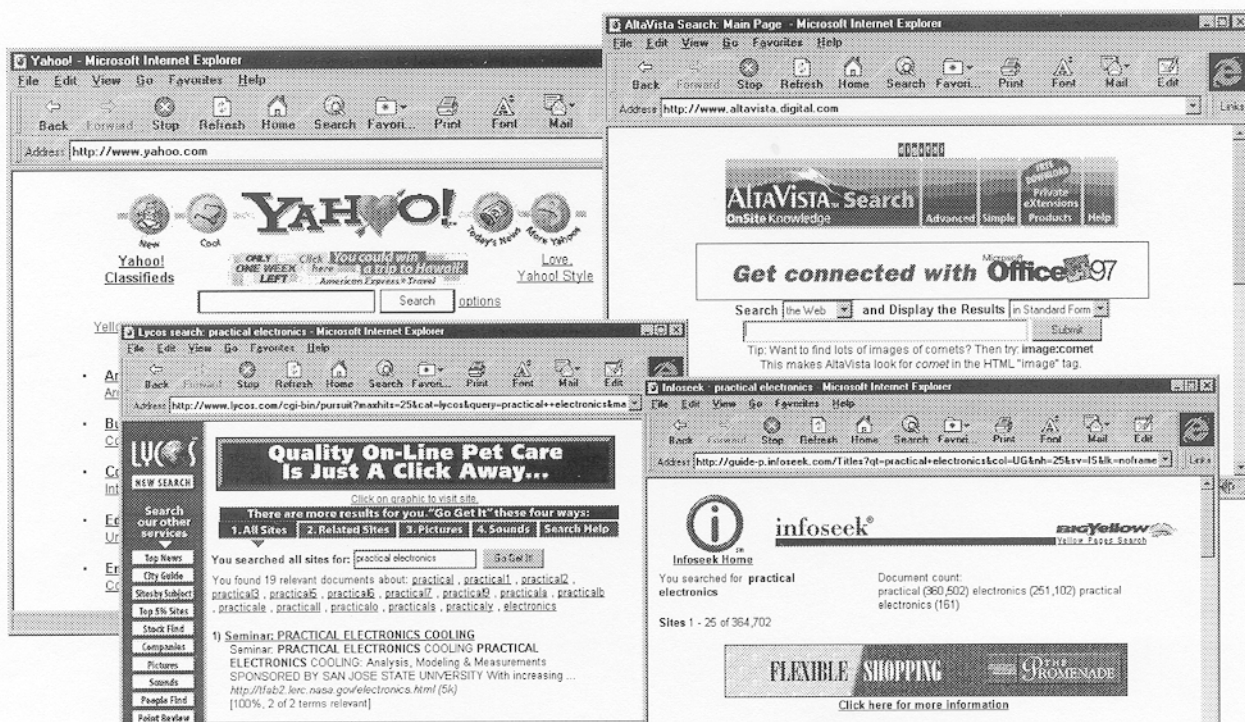
Firma Phobos pro firmu Texas Instruments pracuje jako distribuční a aplikační centrum v České republice.



PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík, INSPIRACE, alek@inspirace.cz, V Olšínách 11, 100 00 Praha 10



INTERNET

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI MICROSOFT A SPINET

Chcete vědět, jak je Internet velký? Opravdu to chcete vědět? Je hrozně velký. Opravdu hrozně velký. A každou minutu se dále zvětšuje. Je to ta nejpřesnější informace, kterou vám můžeme dát.

Odhadnout velikost Internetu je jako snažit se odhadnout velikost davu když jím procházíte. Jak se dav zvětšuje, vy jdete pořád dál, a nemáte nikdy šanci potkat každého a vědět, kolik dalších svých přátel si každý člověk přivedl sebou. Nevíte, kam až dav sahá, kterým směrem a o kolik se zvětšuje. Můžete si něco myslet a říkat tomu odhad ...

Zároveň s růstem „populace“ Internetu roste i množství na něm umístěných informací. Mají-li nám být ku užtku, musíme být schopni najít to, co potřebujeme.

Nepostradatelným pomocníkem všech „čtenářů“ Internetu se proto stávají vyhledávací služby. Je jich už přes 500 a z neorganizované amorfny masy informací vytvářejí částečně organizovanou amorfní masu informací.

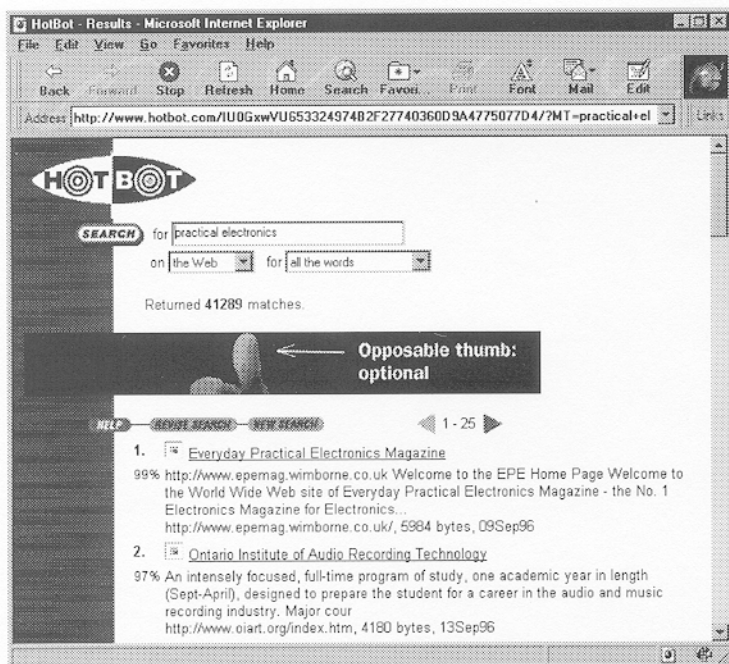
Vyhledávací služby vám umožňují prohledávat obrovské objemy informací pomocí tzv. *klíčových slov*. Vyhledávací program potom najde v trvale rozšiřované databázi všechny výskyt daných klíčových slov a poskytne vám seznam všech odkazů (adres na Internetu), kde najdete materiály, které souvisejí s vaším zájmem (specifikovaným oněmi klíčovými slovy).

Nevede to ale k cíli tak snadno, jak by se na první pohled zdálo. Běžným výsledkem takového zadání bývá mnohem víc informací, než jste si představovali. Místo reálně zvládnutelných třeba 30 tipů dostanete seznam 30 000 tipů. A jste tam, kde jste byli. Navíc ne všechny informace se opravdu vztahují k vašemu tématu a mnoho jich je duplicitních. Musíte je přebírat. Je to něco jako vyplít zahrádku - roste toho tam hodně, ale vy chcete jen ty nejhezčí kytičky. Abyste alespoň trochu předešli zahlcení nadměrným počtem doporučení, je dobré pochopit, jak vyhledávací služby pracují. Vhodným zadáním

klíčových slov a vhodným výběrem vyhledávací služby si pak můžete ušetřit mnoho času při přebírání získaných informací.

Vyhledávací služby používají dva základní způsoby vyhledávání - podle indexovaných odkazů a přímo podle klíčových slov. Většina známých služeb kombinuje oba způsoby dohromady.

První způsob vyhledávání začíná u hypertextového seznamu hlavních témat (např. *počítače, zábava, obchod, sport* ap.). Vyberete si a otevře se vám další podobný seznam, o úroveň níže. Např. pokud jste si vybrali *sport* (třuk-



Výsledky
vyhledávání
klíčových
slov
practical
electronics
službou
WebHot

Deset nejznámějších vyhledávacích služeb na Internetu:

Alta Vista

<http://www.altavista.digital.com>
Prohledává WWW a Usenet.

Lycos

<http://www.lycos.com>
Prohledává WWW, FTP, Gopher
a má kategorie pro obrázky,
zvuky, mapy ap.

Magellan

<http://www.mckinley.com/>
Prohledává WWW, Usenet, FTP,
Gopher, klasifikuje a recenzuje
místa.

OpenText

<http://www.opentext.com>
Prohledává Web, FTP, Gopher.

eXcite

<http://www.excite.com>
Prohledává WWW a Usenet,
poskytuje reference a další služby.

Yahoo!

<http://www.yahoo.co.uk/>
Prohledává WWW, Usenet, FTP
a Gopher, nabízí žluté stránky,
vyhledávání osob, plány měst,
kurzy akcii a výsledky sportovních
utkáni.

WebCrawler

<http://www.webcrawler.com>
Prohledává WWW, FTP a Gopher
a má oblast pro on-line diskuze
(chat).

Infoseek Guide

<http://www.infoseek.com>
Prohledává WWW a Usenet,
přináší zprávy, a poskytuje i další
služby.

HotBot

<http://www.hotbot.com/>
Prohledává WWW a Usenet.

i-Explorer

<http://www.i-explorer.com>
Prohledává WWW, FTP, Gopher.

nutím), otevře se vám seznam všech sportů. Takto postupujete stále dál a dál (spíše hlouběji a hlouběji). Na každém seznamu najdete jednak již přímé odkazy na konkrétní místa na Internetu, jednak odkazy na další seznamy. Tento způsob vyhledávání je ideální, pokud přesně nevíte, co hledáte - jednak pokud se jen tak snažíte najít, co by vás zajímalo, jednak je-li oblast vašeho zájmu příliš široká a potřebujete ji nějak zúžit.

Druhý způsob vyhledávání předpokládá, že hledáte nějakou zcela konkrétní informaci, kterou jste schopni pomocí klíčových slov dobře charakterizovat. Zde je právě zapotřebí dávat pozor na volbu klíčových slov. Chcete-li si něco uvařit a potřebujete nějakou inspiraci, můžete zadat klíčové slovo *recept* (raději samozřejmě anglicky, *recipe*). Můžete ale dostat několik desítek tisíc informací, které budete několik týdnů přebírat a chuť vás mezi tím přejde. Navíc zjistíte, že mnoho informací je úplně o něčem jiném, protože slovo *recept* se používá v různých významech (lékařský recept, recept na úspěch ap.) a vyhledávací stroj nemůže tušit, že máte chuť na něco dobrého.

Kombinace obou způsobů obvykle znamená, že si nejdříve zúžíte oblast pomocí indexovaných odkazů - seznamů témat, a když už jste blízko, zadáte potřebná klíčová slova. Pokud jste v první fázi došli ke *kulinářství*, je už pak méně pravděpodobné, že budete mít po zadání slova *recept* ve výběru informací o acylpyrinu.

Možná vás teď napadlo, jak vlastně vyhledávací služby plní svojí funkci? Jakým způsobem shromáždí to obrovské množství informací o tom, kde co je. Je opět několik způsobů. Nejprůběžnější je ten, že ji tam vloží sami uživatelé. Většina vyhledávacích služeb na své první stránce nabízí tlačítko *Submit* (něco jako *vlož, pošli*), kterým můžete po vyplnění základních údajů vlo-

žit do databáze informací o svých stránkách na Internetu včetně klíčových slov, která k nim povedou. Za tento způsob zařazení do databáze se často platí. Dalším způsobem je množství nadšených nezištných fanatiků, kteří neustále procházejí Internetem a všechny nové adresy, na které naráží, ukládají do databáze. Doplňují je o stručný obsah místa, popř. informaci o kvalitě, zvolí klíčová slova ap. Takto byla např. vybudována jedna z nejznámějších a nejklasičtějších vyhledávacích služeb - **Yahoo!** Nejmodernějším způsobem je využívání softwarových *robotů* - jsou to malé programky, plnící samostatně v Internetu své poslání a přinášející svému „pánovi“ výsledky. Prohledávají neustále Internet podle zadaných klíčových slov a přinášejí průběžně do mateřské databáze adresy všech nových míst na Internetu, která tato slova obsahují. Mají v angličtině různé názvy, většinou entomologické (červ, pavouk, mravenec, brouk ap.). Podobní roboti mohou nejen vyhledávat informace na Internetu, ale i např. ověřovat platnost odkazů (vše se neustále mění) ap.

Tento „softwarový hmyz“ ve skutečnosti samozřejmě neprolézá Internetem. Jsou to programy, které automaticky vysílají velké množství dotazů na nejružnější servery v Internetu, došlé odpovědi opět automaticky zpracovávají a existenci takto získaných adres následně ověřují. Titulní (nebo i další) stránky z těchto míst pak „stáhnou“ do svého mateřského počítače, prozkoumají, automaticky vytvoří předpokládaná vhodná klíčová slova a vše uloží do databáze.

Ale stránky teorie nenahradí hodinku praxe. Vyzkoušejte si to a nebojte se - do okénka napíšete klíčová slova, ťuknete na tlačítko *Search* a pak už jen chvíli počkáte a máte k dispozici třeba 38 756 adres na naše téma *practical electronics* ...

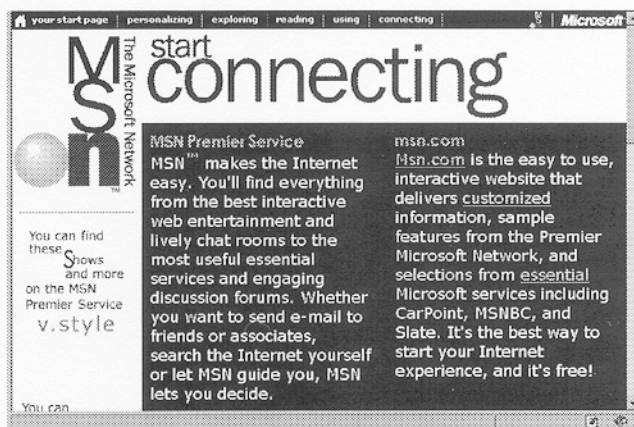
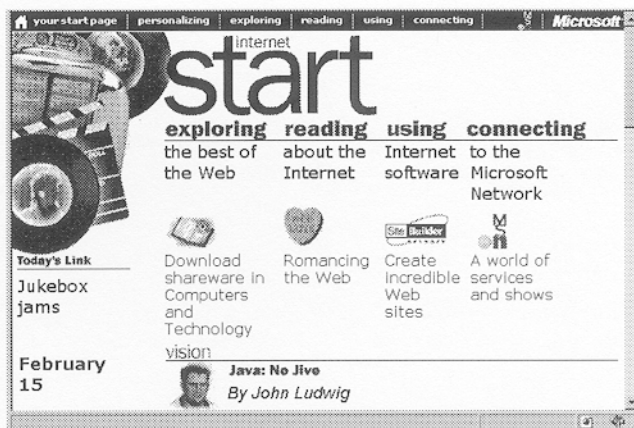
K INTERNETU VÁS PŘIPOJÍ



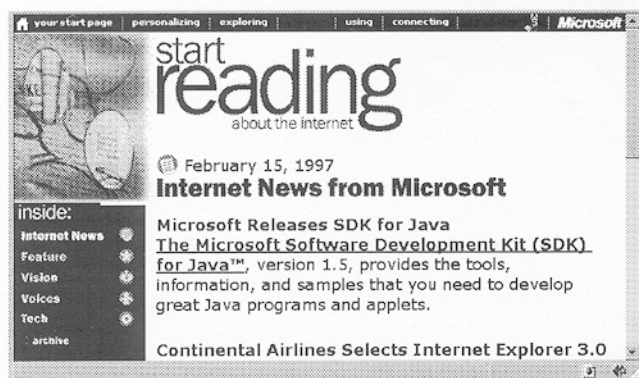
Dnes vám představujeme nové místo na Internetu, kde se můžete o Internetu dozvědět mnoho zajímavých věcí. Najdete ho na adrese v titulku - <http://home.microsoft.com> - a jak je z adresy patrné, provozuje ho firma Microsoft. Má formu atraktivního barevného časopisu se čtyřmi hlavními rubrikami - *exploring* (zkoumání), *reading* (čtení), *using* (využívání) a *connecting* (připojování se). Dostupný je i archiv starších článků a jako zvláštní služba vytvoření osobní startovací stránky pro Internet Explorer (*personalizing*).



Exploring je rubrika s odkazy na zajímavá nebo užitečná místa na Internetu. Vyberete si téma (viz obrázek) a dostanete zajímavé tipy včetně krátké recenze, která vám přiblíží,



<http://home.microsoft.com>



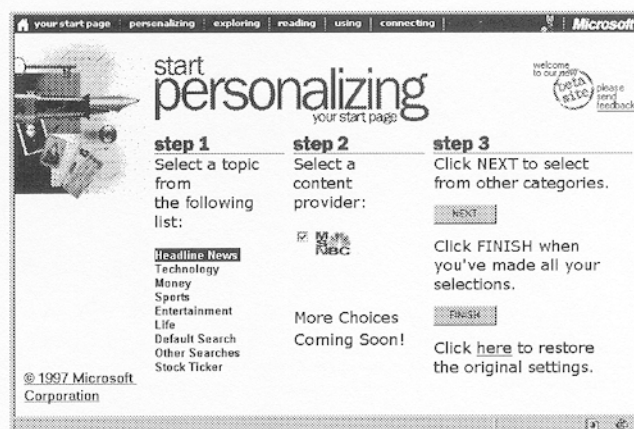
co na odkazovaném místě můžete očekávat. Internet je samozřejmě obrovský a žádná takováto informace nemůže být vyčerpávající nebo absolutní, nicméně je lepší začít odněkud, a tohle je příležitost.



V rubrice *Reading* najdete zajímavé články - 24 hodin v Cyberprostoru, Mise raketoplánu Atlantis na WWW, Ztracen a nalezen na Webu, První klášter s mnichy na Internetu, Information at your Fingertips 2000 od Billa Gatese ap.

Rubrika *Using* popisuje produkty a technologie pro Internet a mnoho z nich si zde můžete i zdarma nahlížet.

Rubrika *Connecting* pojednává o Microsoft Network, což je speciální „sít“ Microsoftu s volnými i placenými informacemi a službami.



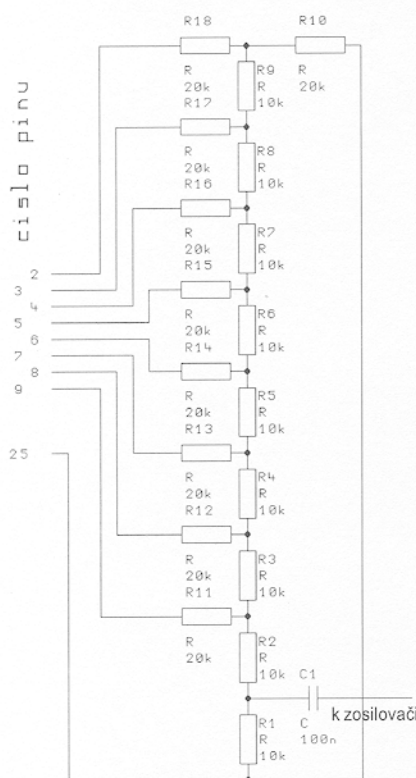
Konečně interaktivní stránka nazvaná *Start personalizing* vám umožní si sestavit vlastní stránku z odkazů a adres, které vás zajímají a nainstalovat ji jako startovní stránku vašeho prohlížeče Microsoft Internet Explorer.

Z grafického provedení i obsahu tohoto místa je vidět, že Microsoft je předním světovým dodavatelem technologií pro Internet. Lze se zde poučit nejen z prezentovaných informací, ale i ze způsobu jejich zorganizování a grafického podání.

Jednoduché a lacné PREVODNÍKY na paralelný port

Prevodník s odporovým deličom

V dnešnej dobe sú medzi užívateľmi osobných počítačov veľmi rozšírené programy, schopné hrať hudobné súbory s príponou *.MOD (pôvodne programované pre Amigu). Takisto sa dajú zohnať programy na robenie týchto pesničiek. Napríklad známa skladba od Roberta Milesa bola spravená takýmto programom.



Obr. 1. Schéma prevodníka s odporovým deličom

Avšak častokrát užívateľov odradia dve veci: zvuk PC speakra a ceny Soundblastrov. Ja sám som donedávna patril ku takým, ktorý sa uškŕňali nad divnými zvukmi, vychádzajúcimi z malého reparačika vbudovaného do steny počítača, a so slzami v očiach chodil okolo výkladov so Soundblastami. Až keď sa mi do rúk dostal návod v [1]. Za cenu pod 50 SK (!) si môžete vyrobiť jednoduchý DA prevodník, ktorý nepotrebuje zdroj napájania. Program by mal ponúknuť výstup (output) nazvaný DAC on LPT alebo DAC on Printerport. Niekedy je tiež nazvaný Covox Speech Thing alebo Disney Sound Source. Schéma je na obr. 1. Odpor R_1 až R_9 tvoria odporový delič, ktorý priradzuje datovým výstupom paralelného portu rôznu hlasitosť. Najhlasnejší je D7 a najtichší je D0. C_1 je oddeľovací, prepustí na výstup iba striedavé napätie. Ak by bol zvuk tichý alebo by znel chudobne, skúste ho vypus-

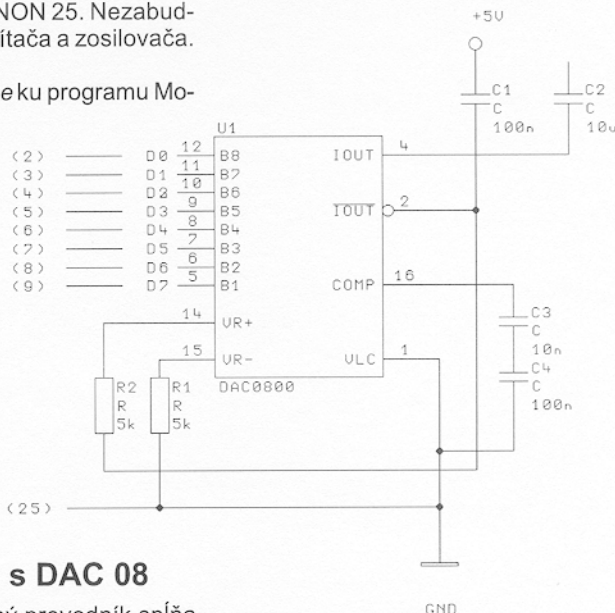
Michal Osuský

tiť. Konštrukcia je tak jednoduchá, že po troške námahy sa vojde celé zariadenie do krytu CANNON 25. Nezabudnite spojiť zeme počítača a zosilovača.

Literatúra:

[1] Súbor Readme ku programu Modemplay.

vhodnej krabičky. Dávajte však pozor na dĺžku privodných káblov - osvedčila sa dĺžka do 50 cm. V prípade, že nemáte zdroj napätia 5 V, môžete použiť



Obr. 2. Prevodník s DAC08

Prevodník s DAC 08

Tento jednoduchý prevodník spĺňa funkciu prevodníku digitálneho slova na napäťovú úroveň. Ak sa menia slová na paralelnom porte, mení sa úroveň výstupného signálu. Ak sú slová v správnej sekvencii, vzniká hudba. Takéto programy (Visual Player, Modemplay, Inertiaplayer, atď.) sú schopné posilať na paralelný port takéto slová v reálnom čase, čím vzniká pesnička. Pre prevod slov bol navrhnutý tento obvod. Jeho srdcom je D/A prevodník typ DAC08 (MDAC08 - Tesla). Jeho schéma je na obr. 2. Najhlasnejší je bit D7, najtichší D0. C_1 je oddeľovací, prepustí na výstup iba striedavé napätie. Ak by bol zvuk tichý alebo by znel chudobne, skúste ho vypustiť. V mojom prípade som mal ku dispozícii kryt od konektora Eurotel 25 pin, kam sa zmestil plošný spoj aj so súčiastkami. Šikovný čitateľ určite nebude mať problém vyhotoviť plošný spoj a umiestniť ho do

počítačový - buď červený kábel napájania v počítači alebo pin 15 gameportu. Nebojte sa experimentovať, počítačový zdroj je hodne predimenzovaný. Len neskratujte obvod zdroja 5 V, lebo Vám spadne systém. Krátkodobým skratom sa zdroj väčšinou neodpáli. Pokiaľ nebudete chcieť žiadne hviezdne výkony a uspokojíte sa s tichou hudbou pri počítači, môžete dokonca napájať zosilovač z počítačového zdroja (12 V - žltý kábel). Ja sám to tak robím už skoro rok a som veľmi spokojný. Veľmi príjemné je pustiť si CD disk pri práci s počítačom, stačí len pripojiť audio výstup CD-ROM na vstup zosilovača (cez odpor asi 20k). Ale o tom už niekedy inokedy.

Literatúra:

[1] Súbor Readme ku programu Modemplay

Naše adresy na Internetu

World Wide Web:

www.spinet.cz/aradio

e-mail:

a-radio@login.cz

Praktická elektronika a radio - měsíčník zaměřený na praktickou elektroniku
Obsah čísla 1/97, 2/97

Konstrukční elektronika a radio - dvouměsíčník zpravidla monotematicky zaměřený na různé oblasti převážně praktické elektroniky
Obsah čísla 1/97

Připravujeme Přílohu, vyjde začátkem března, 64 stran bez inzerce, cena asi 40 Kč.
Objednávky viz předplatné. Dosud zařazené příspěvky ZDE.

Chystáme se na AMPÉR. O umístění stánku budu informovat.

CD-ROM

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI MICROSOFT a JIMAZ

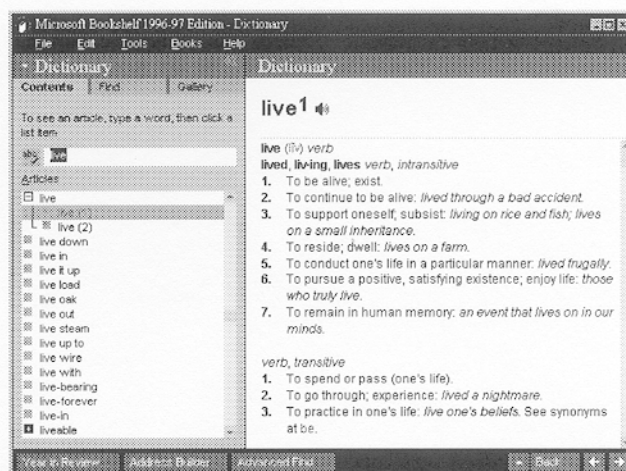
Bookshelf je doslovně polička na knihy. Toto slovo označuje obvykle nejen poličku jako takovou, ale i její obsah, volně přeloženo je to tedy něco jako knihovnička. A co je v takové knihovničce? Knížky s informacemi, které se hodí mít neustále při ruce. Celá knihovnička je umístěna na CD-ROM a jmenuje se **Microsoft Bookshelf 97**.

Microsoft Bookshelf sestává z 9 samostatných „knih“ - slovníku *The American Heritage Dictionary of the English Language*, thesauru *Roget's Thesaurus of English Words and Phrases*, slovníku citátů *Columbia Dictionary of Quotations*, encyklopedie *The Concise Columbia Encyclopedia*, zeměpisného atlasu *Concise Encarta World Atlas*, historického přehledu *The People's Chronology*, světového almanachu a sborníku faktů *The World Almanac a Book of Facts 1996*, průvodce Internetem *The Internet Directory* a adresářem *Address Builder*.

The American Heritage Dictionary of the English Language, třetí vydání, přináší více než 350 000 definicí významu anglických slov v jednoduché a jasné angličtině. Proti předchozímu vydání má o 16 000 nových slov více, obsahuje několik set poznámek, křížových referencí a klíč k výslovnosti. K hlavním historickým pojmům uvádí rozšířenější informace.

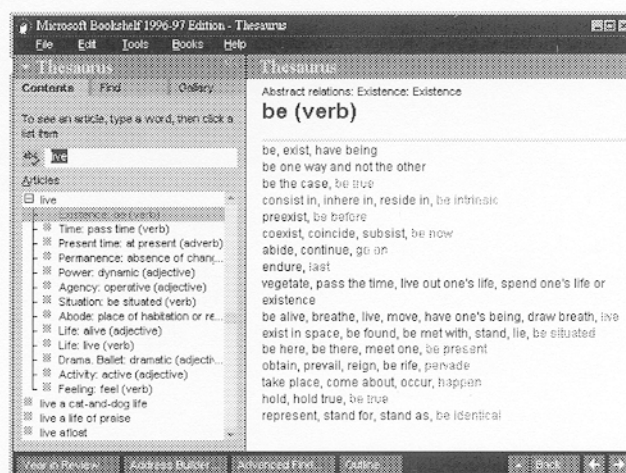
Originální **Roget's Thesaurus of English Words and Phrases** firmy Longman je rozsáhlým zdrojem více než 250 tisíc slov a frází uspořádaných podle jejich významu a smyslu. Pro každé slovo je uvedeno mnohem více alternativních vyjádření a souvisejících pojmů, než bývá v typických tištěných příručkách tohoto typu. Pomůže vám obohatit váš slovník, vyhnout se opakování stejných slov nebo si prostě jen vybavit slovo, na které si právě nemůžete vzpomenout. Slova a fráze jsou rozdělena do šesti kategorií. Doktor Roget vyvinul tento systém v devatenáctém století pro svůj první thesaurus publikovaný v roce 1852, a protože se osvědčil a je schopný absorbovat všechna přibývající slova a koncepty, používá se dodnes.

Slovník citátů **Columbia Dictionary of Quotations** obsahuje více než 18 000 poznámek, vtipků, hodnocení a postřehů asi 1500 osob, které zahrnují celou oblast lidské zkušenosti. Citáty v této sbírce pocházejí jak od osob věhlasných, tak i od osob zcela neznámých, historických i současných, dohromady tvořících naši kulturu a civilizaci. Tyto

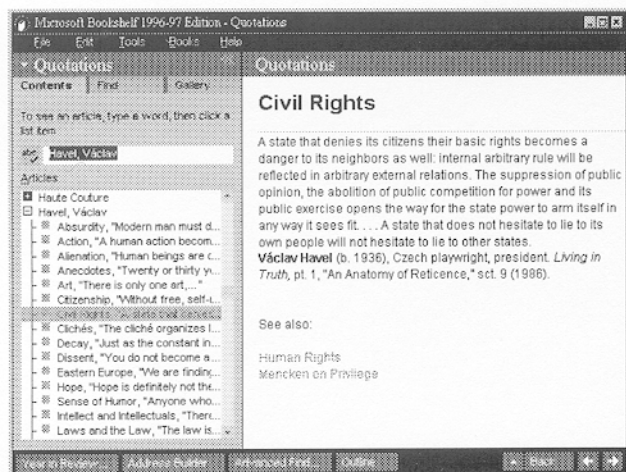


Rozsáhlý výkladový slovník obsahuje přes 350 000 hesel

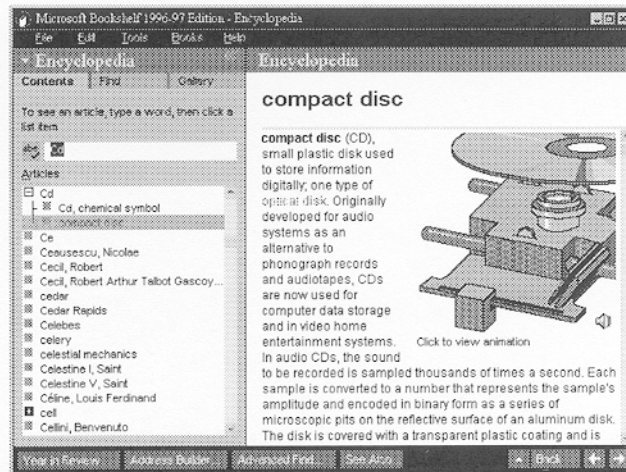
Microsoft Bookshelf



Thesaurus vám nabízí slova s podobným významem



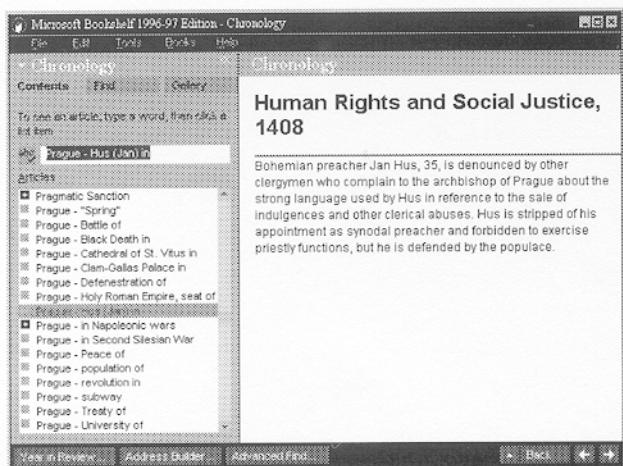
Slovník citátů obsahuje i mnoho citátů Václava Havla



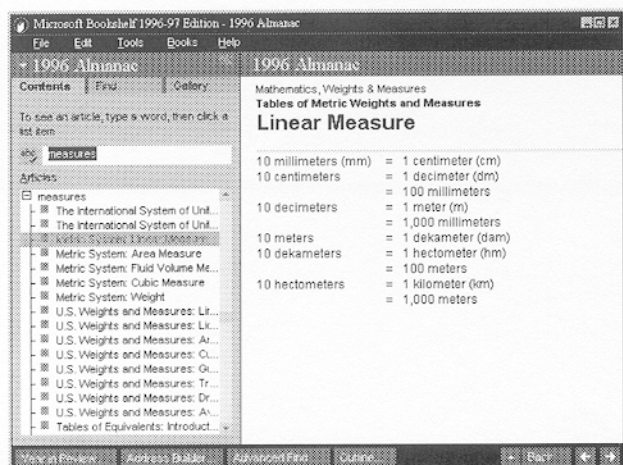
V encyklopedii najdete i popis technických principů

významné, humorné nebo jinak zajímavé citáty byly vybrány ne pro jejich proslulost, ale pro jejich vztah k současné době.

Třetí vydání **Concise Columbia Encyclopedia** vám na vaši obrazovku přináší více než 17 000 hesel z širokého spektra různých oborů. Krátké články vám poskytnou rychlé informace, ale vydáte-li se po mnoha uvedených odkazech, můžete proniknout i do značné hloubky. Na obsahu ency-



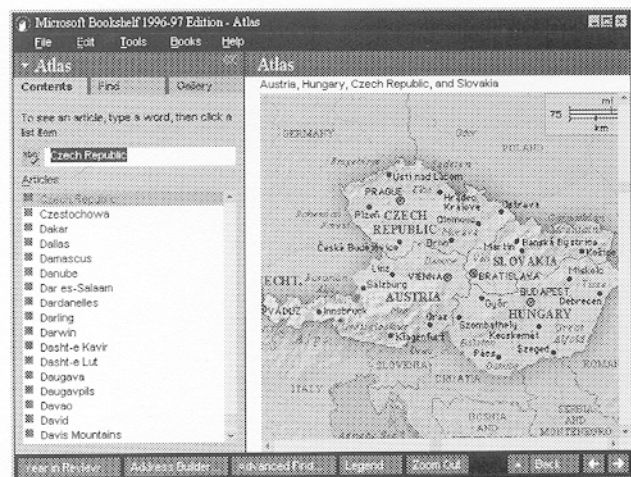
V chronologii jsme si našli upálení Mistra Jana Husa



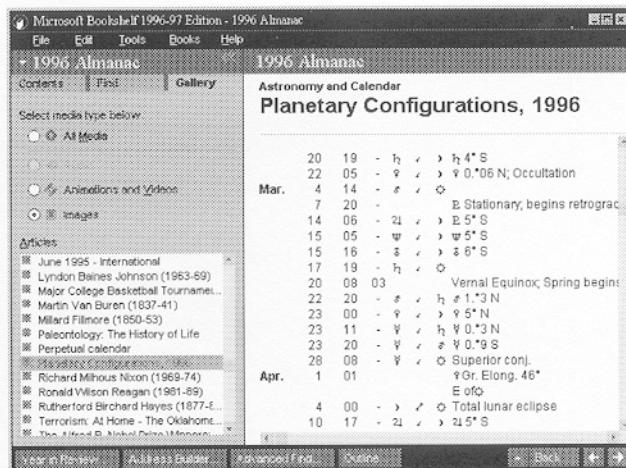
Mezi praktickými údaji v Almanachu jsou samozřejmě i míry

klopedie se podílelo mnoho akademických specialistů a její obsah může sméle konkurovat všem jednosvazkovým encyklopediím.

Concise Encarta World Atlas obsahuje topografické mapy kontinentů a zemí světa a mapy jednotlivých oblastí USA. Informace jsou doplněny mluvenou (zvukovou) vý-



Jednoduché a přehledné mapy všech zemí najdete v Atlasu



V Almanachu najdete i postavení planet v roce 1996

slovností názvů zemí a měst, barevnými vlajkami států, zvukovými nahrávkami národní hymny mnoha zemí. Jsou vytvořeny odkazy do encyklopedie a almanachu, které usnadňují přístup k podrobnějším informacím o zvoleném regionu.

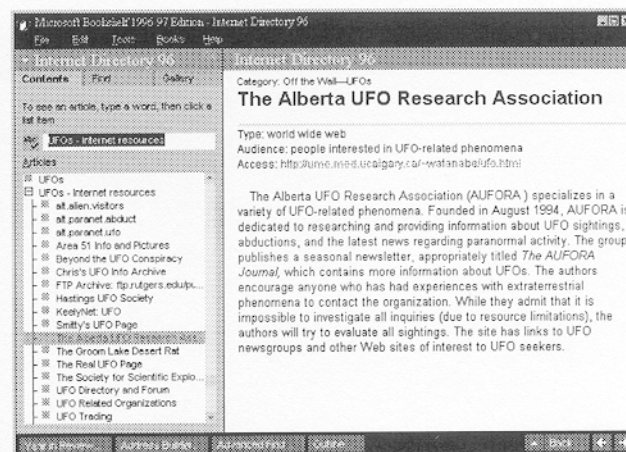
People's Chronology je sociálně historické kompendium, dokumentující důležité události od roku 3000 před naším letopočtem až do roku 1995. Pokrývá 30 různých oblastí lidského snažení ve více než 35 000 příspěvků. Najdete zde zhuštěné informace o meznících uplynulých věků a let. Poskytuje jak rámcový obraz světa, tak i události a osob, které ho tvořily.

World Almanac a Book of Facts 1996 jsou obecné referenční příručky obsahující statistická data, různé údaje, geografické informace a další zajímavosti, poskytující aktuální a spolehlivé informace o lidech, místech a událostech v USA i celém světě. Informace jsou rozděleny do několika kapitol: Náboženství, Informace pro občany, Věda a technika, Ekonomika, Sport, Zdraví, Doprava, Jazyky, Umění, Média, USA, Země světa, Historie a geografie světa, Lidé.

Internet Directory je průvodcem po zajímavých místech Internetu, zejména po *World Wide Web*. Nabízí stručný popis každého uvedeného místa a aktivní odkaz (*link*), na který stačí kliknout (jste-li připojeni k Internetu) abyste se na dané místo dostali. Najdete zde i seznam tzv. *listserv* serverů, odkud můžete po přihlášení se dostávat pravidelně různé informace prostřednictvím elektronické pošty. Výběr je opravdu bohatý a zahrnuje široké spektrum témat a oborů.

Addres Builder je užitečný pro Američany a nám asi mnoho užítu nepřinese. Umožňuje z neúplných údajů sestavit úplnou adresu kdekoli v USA.

Microsoft Bookshelf 97 je CD-ROM, který se hodí mít skoro pořád založený v mechanice. Tato elektronická polička s informacemi je opravdu praktická a často po ní sáhnete, i když není český.



Zajímají vás UFO? Na Internetu najdete bezpočet informací ...

Monumentální encyklopedie (nejrozsáhlejší ze všech válečných publikací) nakladatelství FlagTower zachycující prozatím poslední světovou válku. Jestliže ostatní válečné monografie této firmy označíme jako podrobné, stěží pak najdeme odpovídající označení pro World War II. Materiálů a kometářů je tentokrát tolik, že se dokonce nevešly na jediný disk - v balení najdete cédéčka hned dvě. Šest hodin mluveného slova, přes dva tisíce fotografií, čtyřicet minut filmových záběrů a stovka map by v tištěné podobě vydaly na velmi tlustou knihu.

Máte-li dostatek času na shlednutí celovečerního (přesněji řečeno spíš celodenního) filmu, pak se můžete pustit do nejrozsáhlejší části encyklopedie, která podává chronologický přehled o celé druhé světové válce. Versailleské dohody, rozložení sil po první světové válce, nástup Hitlera k moci, velmocenské ambice Japonska, vojenské paktů v Evropě, německá blesková válka,

bitva o Británii, boje v Severní Africe

doplněno ohromným množstvím ilustračních fotografií a filmových záběrů. Pokud vás některá období zaujmou, můžete se k nim později vrátit v menu nazvaném *Theatres of War* (Válečné fronty). Operace jsou zde seřazeny jednak chronologicky, jednak zeměpisně (Západní Evropa, Tichomoří, Středomoří, Východní Evropa, Atlantik a Asie).

Oddílem, bez kterého si dobrou encyklopedii nelze ani



World War II

a na Balkáně, operace Barbarossa, Pearl Harbour, vstup Japonska a USA do války, boje v jihovýchodní Asii a Pacifiku, námořní bitva o Atlantik, obléhání Malty, proslulá bitva o Midway, Guadalcanal, invaze na Sicílii a otevření druhé fronty, tanková bitva u Kurska, operace Overlord, kapitulace Německa, osvobození Filipín, Hirošima a Nagasaki - to vše představuje pouze zlomek z desítek témat, která několikahodinové pásmo pokrývá. I kdybyste ignorovali četné odkazy, které se objevují v návaznosti na hlavní komentář a které poskytují nepřehledné množství doplňujících informací, zabere vám tato kapitola mnoho hodin - přitom se nikdy nezačnete nudit, protože všechny události jsou popisovány relativně stručně a hlavně s maximálním ohledem na plynulost vyprávění. Před očima se vám budou odvíjet nesčetná tažení, bitvy, porážky i vítězství, vše

představit, je obsáhlý rejstřík, který nabízí kromě souhrnné abecední verze i speciální sekce *Události*, *Osobnosti*, *Výzbroj* a přehled všech mluvených komentářů i doprovodných informací (medicína, taktika a strategie, válečná propaganda, svědecké výpovědi, nahrávky dobových rozhlasových relací, vojenská technika, slavné vojenské jednotky ad.).

Za zmínku stojí, že ačkoli druhá světová válka byla určitě konfliktem podstatně krvavějším než její o čtvrt století starší jmenovkyně, encyklopedie World War II působí jako celek o něco méně depresivněji. Částečně



patrně proto, že je zobrazena především „z ptáčích perspektiv“, jako sled tažení a bitev, ve kterých hrála velkou roli vojenská technika. Přestože nechybí výpovědi pamětníků, pohledu „očima prostého vojáka“ není věnován takový prostor, jako v publikaci World War I. Celek se proto blíží třeba Hubáčkovým populárně-naučným knihám. Encyklopedii vřele doporučujeme každému, kdo není proti tématu *a priori* zaujat a umí anglicky natolik, aby rozuměl anglickému



komentáři - zpracováním i obsahem jde o skvost, který byste si neměli nechat ujít.

HW/SW požadavky: PC s procesorem 486DX/50+, 8 MB RAM, VGA, zvuková karta, mechanika CD-ROM s dvojnásobnou rychlostí, myš a operační systém Windows 3.1 nebo Windows 95.

CD-ROM *World War II* si můžete zakoupit u firmy JIMAZ za 1390 Kč.



Množství názorných map a plánek vám usnadní orientaci



COMPUTER JIMAZ

Prodejna
a zásilková služba
Heřmanova 37
170 00 Praha 7

Ne každý má doma moderní počítač s Windows 95 a proto je mezi českým sharewarem hodně programů (snad většina) pro MS-DOS, kterým stačí k práci i počítač s procesorem 286 a pamětí RAM 1 MB. S některými z nich vás tentokrát seznámíme.

ElektroKniha

Autor: Gear Software.

HW/SW požadavky: Procesor 286, EGA, doporučena VGA, MS-DOS 3.1, RAM 1 MB.

ElektroKniha je kompaktní autorský systém určený ke tvorbě elektronických dokumentů v MS-DOS. Můžete s ním vytvářet interaktivní noviny, knihy, katalogy, učebnice... Lehce pochopitelné uživatelské prostředí umožní každému, aby už v několika minutách efektivně pracoval. Do textu lze včleňovat obrázky, animace a jakékoliv efekty. Hotové aplikace můžete neomezeně šířit.

Registrační poplatek činí 480 Kč, program je v souboru *cv211.zip* na CD-ROM *Český výběr II* firmy Špidla Data Processing.

Elektronická kuchařka pro MS-DOS

Autor: Mikro HARSOFT.

HW/SW požadavky: VGA, myš, operační systém MS-DOS.

Tento program umožňuje ukládat recepty do jednotlivých kuchařek a následně je pak vyhledávat podle jednoho z šesti kritérií. Kuchařka má příjemné grafické prostředí a lá Windows. Protože se jedná o původní český produkt a zároveň má program velice jednoduché ovládání (nově jsou přidány ToolTips, mikro nápověda), dokáže s Elektronickou kuchařkou pracovat i naprostý laik. Program již v sobě obsahuje skoro stovku receptů a umožňuje přidat k jednotlivým jídlům i fotografie (několik jich je přidáno jako ukázka).

Registrační poplatek je 495 Kč, program je v souboru *cv331.zip* na CD-ROM *Český výběr II* firmy Špidla Data Processing.

ElektroKniha je elektronický publikační nástroj pro MS-DOS s minimálními nároky na hardware počítače

ElektroKniha

Moderní kompaktní autorský systém

ElektroKniha

- Je snadno ovladatelná
- Je hardwarově nenáročná
- Má velkou kapacitu
- Je ekologická
- Bude se Vám líbit!



HYPER

Autor: Michal Salaj.

HW/SW požadavky: počítač PC-XT (lépe AT), EGA/VGA, MS-DOS 3.1, RAM 1 MB.

Hyper je program na tvorbu, prohlížení a distribuci hypertextových souborů. Obsahuje editor schopný editovat soubory větší než 64 kB využívající paměť EMS a XMS. Disponuje 5000 úrovněmi funkce UNDO (obnovení) a používá barevné rozli-

Registrační poplatek činí 300 Sk, program je v souboru *cv249.zip* na CD-ROM *Český výběr II* firmy Špidla Data Processing.

Člověk a zdraví

Autor: Vojtsoft.

HW/SW požadavky: procesor 386, RAM 1 MB, MS-DOS 3.1.

Program přináší informace o alternativní péči o zdraví. Tato rozšířená



SHAREWARE

šení syntaxe. Je možno editovat neomezené množství souborů současně. Program obsahuje 8 typů klávesnic a překladač, který je schopný přeložit zdrojový soubor do výsledné podoby pro hypertextový prohlížeč. Do hypertextu lze vložit obrázky formátu PCX, BMP, TIF, TGA, CUT a ICO a je možno je zobrazit, i když program pracuje v textovém režimu. Program podporuje grafické módy až do rozlišení 1024x768 v 256 barvách. Z hypertextu je možno volat externí programy nebo stránky v jiném souboru. Hypertextový prohlížeč a organizér umožňují práci s přeloženými soubory. Program tiskne na všech typech tiskáren.

verze obsahuje informace o nemocech, jejich příčinách a následcích, o způsobech léčby, o bylinách - jaké užitečné látky a prvky obsahují, jak a k čemu je používat, kdy sbírat případně jak pěstovat, o minerálech a vitamínech - k čemu je člověk potřebuje, co způsobuje jejich nedostatek a nadbytek, jak a kdy je doplňovat, kde je najdeme, o zelenině a ovoci - co obsahují, jak je pěstovat, o včelích produktech - jak je nejlépe využít, dále recepty na čaje, masti, maceráty, tinktury, polévky, informace o vlivu postavení Měsíce na člověka a na přírodu, o znameních zvěrokruhu, pyramidální energii a spoustu dalších informací. Součástí programu jsou i nejryznější typy kalendářů.

Registrační poplatek je 700 Kč, program je v souboru *cv257.zip* na CD-ROM *Český výběr II* firmy Špidla Data Processing.



Máte-li jednoduchý počítač s MS-DOS na psaní dopisů a vedení účetnictví, může ho využít i vaše manželka a ukládat si recepty do programu Elektronická Kuchařka

ČESKÝ VÝBĚR II

S tímto kupónem získáte u firmy

Špidla

Data Processing

Jaroňků 4063, 760 01 Zlín
na CD-ROM slevu 5%

ČTENÁŘSKÝ KLUB PLUS

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S VYDAVATELSTVÍM PLUS PUBLISHING

Tentokrát vám představíme a nabídneme tři nové české publikace z vydavatelství PLUS Publishing a dvě právě vycházející novinky vydavatelství Microsoft Press v angličtině.

Podrobný průvodce Windows NT Server 4.0

Kniha je českým překladem publikace Running Windows NT Server 4.0 vydavatelství Microsoft Press a je rozdělena do pěti tematických bloků.

První blok - *Úvod do Windows NT* - popisuje základní vlastnosti NT obecně, tedy i Windows NT Workstation a porovnává je s ostatními operačními systémy Microsoftu. Jsou zde popsány i nejdůležitější termíny z teorie počítačových sítí.

Druhý, nejrozsáhlejší blok - *Popis systému* - se zabývá obšírně funkcemi vestavěných programů se zvláštním důrazem na plnění funkce správy sítě. Tato část je dále dělena podle oblastí.

Třetí část - *Praktické postupy administrace* - se snaží nastínit možné cesty pro správce sítě a počítačů s NT a řešení konkrétních situací, včetně chyb. Souhrn by nemohl být úplný ani při desetinásobném rozsahu tohoto bloku, proto jsou pouze naznačeny možné směry řešení s důrazem na speciální literaturu a ostatní zdroje firmy Microsoft.

Čtvrtá část nazvaná *Pro staromilce* popisuje části systému přebývajících z předchozí verze 3.51 a majících v NT 4.0 nástupce. Jsou uvedena jen ta fakta, která připadala autorovi důležitá a prakticky využitelná.

Poslední oddíl - *Architektura systému* - podává informace těm, kterým nebude stačit systém jenom ovládat, ale chtějí vědět více i o vnitřní struktuře Windows NT.

Vše je doplněno rejstříkem a terminologií. Zejména rejstřík je z hlediska správy nepostradatelný.

Podrobný průvodce Microsoft Office 95

Jedná se o český překlad publikace Running Microsoft Office for Windows 95 nakladatelství Microsoft Press. Publikace je koncipována tak, aby pokryla co nejširší spektrum uživatelů. Proto každá lecke začíná úplnými základy a postupně přechází ke složitějším postupům a technikám. Ukazuje, jakým způsobem dostat z populárních aplikací maximum a jak je používat společně tak, abyste vytvořili profesionální zprávy, prezentace, finanční modely a databáze.

Microsoft Office 95 Standard Edition obsahuje Microsoft Word, Micro-

soft Excel, Microsoft PowerPoint a Microsoft Schedule+, Professional Edition navíc ještě Microsoft Access.

V knize jsou obsaženy návody krok za krokem a příklady, které pokrývají celou šíři produktů Office 95 a je zde i obsáhlý rejstřík a obsah. Lze ji tedy používat také jako konzultační nebo referenční příručku.

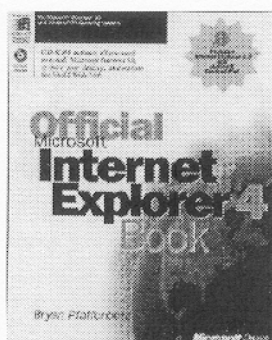
Java - programování pro Internet

David Štrupl

Původní česká příručka seznamuje čtenáře s jedním z nejnovějších programovacích jazyků. Jazyk Java byl navržen firmou Sun speciálně pro prostředí Internetu. Jeho velice moderní rysy z něj však dělají kandidáta na všeobecně použitelný prostředek pro psaní programů.

Kniha je rozdělena na několik částí. V první části je čtenář seznámen s problematikou Internetu - jsou zde vysvětleny základní pojmy a uvedeny odkazy na další literaturu zabývající se touto problematikou. Část materiálů a norem je obsažena také na přiloženém CD. V druhé části knihy je podrobně vysvětlena syntaxe a sémantika jazyka Java. V poslední části se kniha zabývá použitím standardních knihoven jazyka Java s důrazem na psaní aplikací pracujících v prostředí Internetu.

Spolu s knihou dostává čtenář do ruky CD-ROM plný informací o jazyku Java. Je na něm i jednoduché vývojové prostředí pro psaní vlastních programů. Toto prostředí (JDK) je zde ve verzích pro operační systémy MS Windows 95, SUN Solaris a MacOS. Nechybí ani řada příkladů programů napsaných v tomto jazyce.



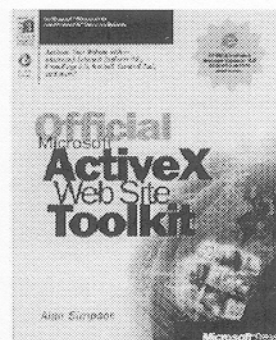
Official Microsoft Internet Explorer 4.0 Book

Bryan Pfaffenberger

Detailní průvodce novým prohlížečem (browserem) Microsoftu pro Internet i intranet, který je zároveň i systémovým prohlížečem operačního systému Windows 95 a jeho alternativním uživatelským rozhraním.

Popisuje integraci systémového shellu a prohlížeče, aktivní dokumenty, aktivní objekty, vestavěnou podporu hodnocení (rating) míst Internetu PICS, Active Themes - vložená okna do desktopu nebo některého adresáře s přímým napojením na Internet, osobní komunikace, Active Movie, Personal Web Server a mnoho dalších novinek.

Publikace vychází v březnu 1997 ve vydavatelství Microsoft Press, má 350 stran a doprovodný CD-ROM a stojí 25 USD.



The Official Microsoft ActiveX Web Site Toolkit

Alan Simpson

Oficiální příručka Microsoftu pro tvůrce prezentací a stránek pro web a pro odborné uživatele. Poskytuje instrukce a informace pro tvorbu moderních interaktivních uzlů webu na platformě ActiveX s využitím poslední generace nástrojů pro Internet - Microsoft Explorer 4.0 a FrontPage 97. Zaměřuje se na stále rostoucí skupinu odborných uživatelů Internetu a firemních tvůrců podnikových intranetů. Vysvětluje pojmy Active Themes, Active Desktop, WebCheck, Cascading Style Sheets, učí pracovat s ActiveX ControlPad, VBScript, JavaScript, popisuje aplikace NetMeeting, WebPost, IIS a další.

Publikace vychází v březnu 1997 ve vydavatelství Microsoft Press, má 500 stran a doprovodný CD-ROM a stojí 40 USD.

Tyto i další knihy získáte se slevou pro čtenáře AR v prodejnách PLUS v Revoluční 18, Praha 1 a v Jirečkové 15, Praha 7 (i na dobírku)

Prístrojové skrinky typu UNIMAS

Firma BOPLA (SRN) sa dostala do povedomia konštruktérov elektronických a automatizačných systémov širokým výrobným programom skriniek a konštrukčných systémov pre elektroniku.

Medzi novinkami roku 1996 sa objavil aj skrinkový systém UNIMAS, ktorý je svojou univerzálnosťou a funkčnými vlastnosťami zvlášť vhodný aj pre rádiomaterské konštrukcie.

Skrinky UNIMAS sú určené na konštrukciu stolných elektronických prístrojov, ktoré môžu byť používané samostatne, ale aj v tzv. vežovej zostave.

Rozmery sú prispôbené súčasnej úrovni elektroniky, ktorá umožňuje koncentrovať značný rozsah funkcií v malom objeme. Skrinky pozostávajú z dvoch krytov tvaru U a čelného a zadného panela, ktoré sú odnímateľné. Spodný a vrchný kryt sa navzájom dajú zoskrutkovať dvomi skrutkami, ktoré sú súčasťou dodávky.

Skrinky sú vyrobené z polystyrolu vo farbe svetlošedej, zodpovedajúcej od tieňu RAL 7035. Dodávaný plastový predný panel môže byť nahradený hliníkovým alebo duralovým panelom. Vrchný aj spodný kryt majú z vnútornej strany nastreknuté štyri stĺpiky, ku ktorým je možné priskrutkovať samoreznými skrutkami dosku s plošnými spojmi. Tieto kryty majú na bočniciach odstreknuté vodítka, do ktorých je možné nasunúť subpanely k prednému a zadnému panelu alebo aj dosky s plošnými spojmi.

V ponuke firmy BOPLA sú 4 rozmery skriniek (tabuľka 1).

Na spodný diel môžu byť nalepené samolepivé gumové nožičky priemeru 8 mm s výškou 2,5 mm, ktoré zabránia šmykaniu skrinky po stole. Nožičky sa dodávajú samostatne, nie sú súčasťou skrinky.

Na obrázku 2 sú uvedené hlavné rozmery skrinky U 160.

Výhradný obchodný zástupca firmy BOPLA pre ČR a SR, firma ELING ponúka tieto skrinky pre rádiomaters, školy a iné neziskové organizácie za špeciálnu „HOBBY“ cenu zníženú oproti kusovej cene o 25 %. Skrinky

budú trvale vedené na sklade a obratom budú dodávané na dobierku.

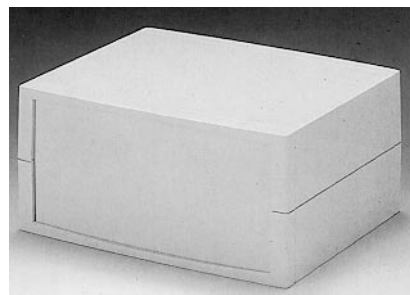
Objednávky adresujte:

v ČR na:

ELING BOHEMIA, s. r. o.,
Na drahách 814,
686 04 Kunovice,
ČR
Tel.: (0632) 549 935
Fax: (0632) 549 047

v SR na:

ELING, s. r. o.,
Sady Cyrila a Metoda 12,
018 51 Nová Dubnica,
SR
Tel.: (0827) 247 79,
(0827) 238 52,
Fax: (0827) 232 07

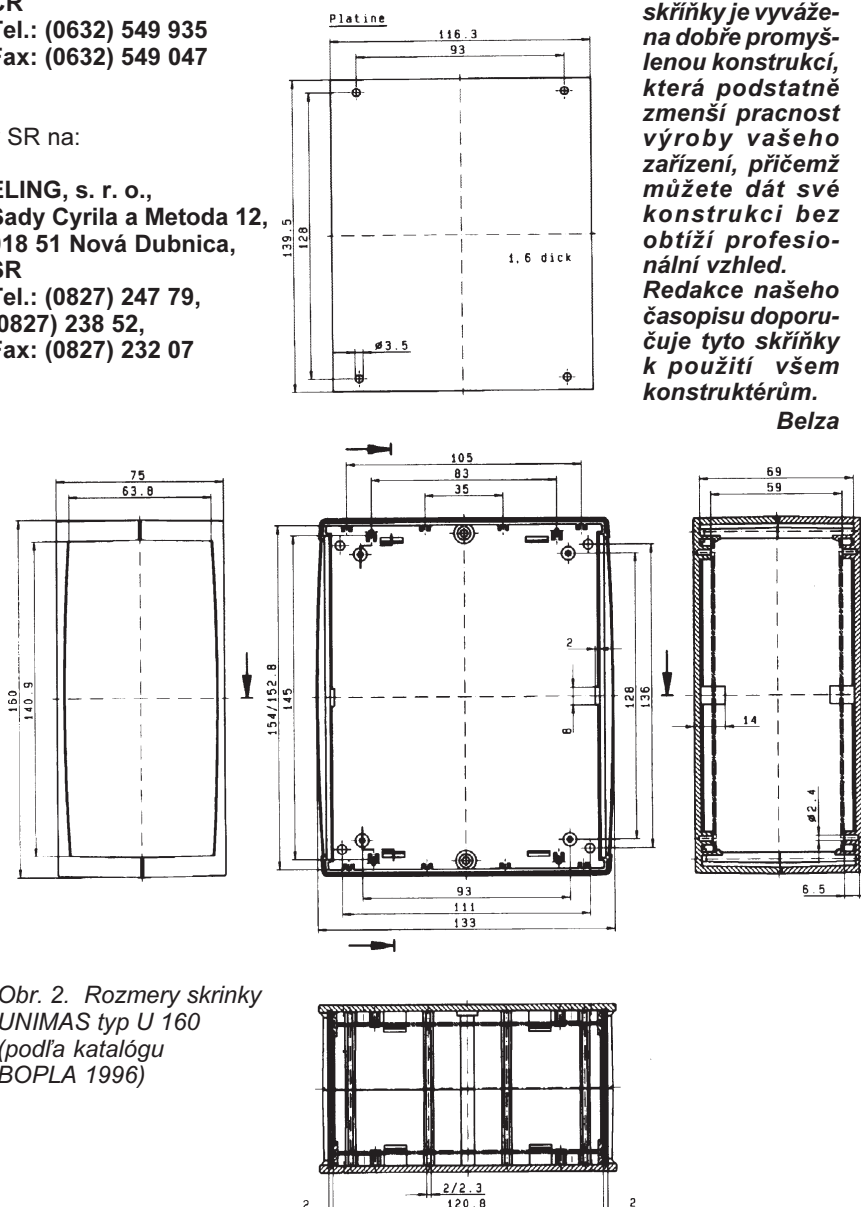


Obr. 1. Čelný pohľad na skrinku UNIMAS typu U 160

Vyjádrení redakce:

Skrinky lze s výhodou použít pro konstrukci měřicích přístrojů a nejrůznějších doplňků. Poněkud vyšší cena skřínky je vyvážená dobře promyšlenou konstrukcí, která podstatně zmenší pracovní výroby vašeho zařízení, přičemž můžete dát své konstrukci bez obtíží profesionální vzhled. Redakce našeho časopisu doporučuje tyto skřínky k použití všem konstruktérům.

Belza



Obr. 2. Rozmery skrinky UNIMAS typ U 160 (podľa katalógu BOPLA 1996)

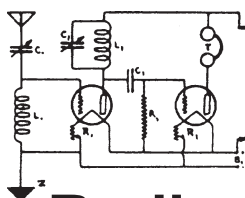
Tab. 2. Ceny skriniek UNIMAS

Tab. 1. Rozmery skriniek UNIMAS

Typ skrinky	Rozmery /mm/			Rozmery ploš.spoja	
	Šírka	výška	hĺbka	Šírka	hĺbka
U 85	85	40	81	64,5	67,3
U 110	110	60	107	89,5	92,3
U 135	135	60	132	114,5	116,3
U 160	160	75	133	139,5	116,3

Typ	Obj. číslo	Základná cena		Cena "HOBBY"	
		v ČR/Kč	v SR/Sk	v ČR/Kč	v SR/Sk
U 85	26085000	150,--	168,--	112,--	126,--
U 110	26110000	226,--	253,--	169,--	189,--
U 135	26135000	327,--	366,--	274,--	274,--
U 160	26160000	391,--	439,--	293,--	329,--
Nožky 4ks	26002100	8,--	9,--	6,--	6,70

K cenám bude pripočítaná DPH.



RÁDIO „Nostalgie“

Radioamatérské muzeum v Göteborgu

Při své cestě do Švédska v listopadu loňského roku jsem se chtěl setkat se svými dlouholetými přáteli z amatérských pásem Lennartem, SM6AEN, a Boem, SM6ASD, z Göteborgu. S oběma se znám z provozu RTTY více než 20 let. Bo mě pak po řadu let posílal časopis švédské dálkopisné skupiny SARTG News. Z hotelu jsem zavolal SM6ASD a výsledkem bylo, že se pro mne stavil a strávili jsme neděli v muzeu, které göteborgská odbočka SSA provozuje v severozápadní části města za řekou Göta div, která - nepočítáme-li kanály - dělí město na dvě části.

Muzeum se nachází v objektu firmy Volvo, která toto muzeum sponzoruje. Mimochodem není to jediný případ. Firma Volvo financuje i část bývalého göteborgského symfonického orchestru. Město Göteborg nemá v současné době na jeho provoz peníze.

V muzeu je otevřeno denně. O jeho provoz se v průběhu týdne starají dva zaměstnanci. Jedná se o handicapované lidi, na které dostává muzeum pod-

poru od státu. Během sobot a nedělí se ve službě střídají místní koncesionáři. Na ploše několika stovek čtverečních metrů je možno spatřit nejen zařízení, která zhotovili a provozovali čelní švédští radioamatéři, a vše, co s provozem na krátkých a velmi krátkých vlnách souvisí, ale i profesionální komunikační techniku. Nechybí tam ani část prvního vysílače, který byl zřízen v Göteborgu, či staré rozhlasové přijímače.

Z našeho pohledu má muzeum nedostatek německé techniky z druhé

V muzeu dostanete na památku plakát, znázorňující vývoj rádiové komunikace od dob Heinricha Hertze (viz obr.) až po rádiové spojení přes družice

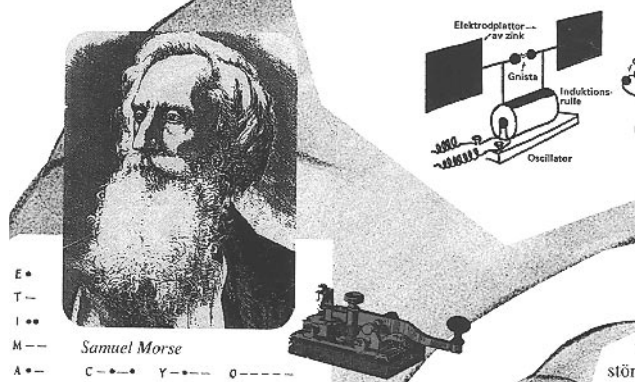


Pohled do ham-shacku stanice SK6RM

Sverige



Henrich Hertz



Samuel Morse
A • — C • — • Y • — — Q — — —

světové války, která se u nás běžně vyskytuje (SK10, MWEK apod.). Také chybí vojenská technika vyrobená v bývalém Sovětském svazu. Mají tam však i velmi populární TRX UW3DI.

Součástí expozice je i radioamatérská stanice SK6RM, QSL a diplomy, které švédští radioamatéři získali před válkou. Muzeum má i sbírku časopisů a publikací. Co mne překvapilo, byly mezi nimi zastoupeny i Radioamatérský zpravodaj, AMA a Amatérské radio.

K muzeu patří i přednáškový sál pro více než 100 lidí, ve kterém se kromě přednášek konají i schůze göteborgských radioamatérů. V muzeu jsem se setkal nejen s Lennartem, SM6AEN, ale i Ulfem, SM6CVE, který je vedoucím operátorem stanice SK6RM a s kterým se znám z radioamatérských setkání ve Friedrichshafenu v Německu. Všem těm pak patří dík za příjemně prožitou neděli ve velmi deštivém podzimním švédském počasí.

Ing. Miloš Prostecký, OK1MP

70 let od prvního dálkového televizního přenosu

Dnes, kdy denně přijímáme dva či více programů šířených místními vysílači či desítky programů přenášených satelity barevně a ve špičkové kvalitě, mnohdy ani neznáme jména těch, kdo se o rozvoj televizní techniky zasloužili.

Mezi ně patří bezesporu britský vědec zabývající se vysokofrekvenční technikou, John Logie Baird. Narodil se 13. 8. 1888 v městečku Helensburgh (Skotsko). Byl vynikajícím studentem na akademii v Larchfieldu, později na Královské technické škole a na univerzitě v Glasgow. Od roku 1922 se zabýval intenzivně televizní technikou na principu rozkladu obrazu, který byl patentován již v roce 1884 Nipkowem.

V lednu 1926 předvedl londýnské královské společnosti svůj systém, na-

zvaný pro nás známým slovem „televisor“. Přenos obrazů tímto systémem mu tehdy přinesl velké uznání a popularitu. O měsíc později se mu dokonce podařil pokus, při kterém na veřejnosti předvedl bezdrátový přenos obrazu, což přimělo britskou rozhlasovou společnost BBC, aby mu umožnila experimentovat i pomocí její techniky.

Díky tomu se 4. 5. 1927, tedy právě před 70 lety, podařilo přenést poprvé 30řádkový televizní obraz z Londýna do Glasgowu - tehdy ještě po telefonních linkách. Experimenty však pokračovaly a za Bairdova vedení byl uskutečněn první úspěšný pokus s bezdrátovým přenosem televizního signálu mezi Londýnem a New Yorkem - bylo to 9. února 1928, tehdy na krátkých vlnách. Krátce nato byly televizní signály přijímány

i na parníku Berengaria, který tehdy plul přes Atlantik.

Od roku 1928 prováděl Baird pokusy s přenosem jednoduchých barevných obrazů a stereoskopických snímků. Položil také základy pro budoucí přístroje pro noční vidění svým „noctovisorem“. V roce 1929 pak předváděl velkoplošný televizní obraz, který byl složen ze 30 řádků, z nichž v každém bylo 70 doutnavek spínaných přes rotující kotouč s 2100 kontakty.

Tehdejší televizní systémy měly pochopitelně svá fyzikální i technická omezení, ovšem přesto tento vědec, jehož jméno je dnes širší veřejnosti zcela neznámé a který zemřel 14. 6. 1946 v hrabství Sussex, přispěl svými pokusy, invencí a prozíravostí k rozvoji televizní techniky.

OK2QX

Radioamatérská družice Phase 3-D

Ing. Miroslav Kasal, CSc. PR: OK2AQK @ OK0PBB E-mail: ok2aqk@amsat.org

(Dokončení)

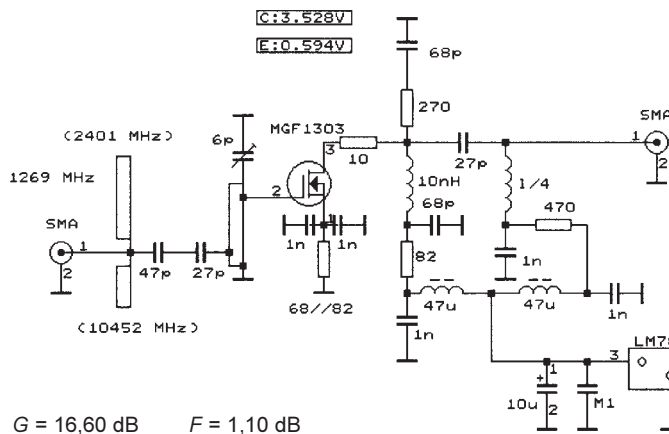
Přijímače pro pásmo L

Naším úkolem v rámci tohoto projektu bylo navrhnout a postavit pro družici P3D dva přijímače pro pásmo 23 cm. Protože pásmo L může být využíváno

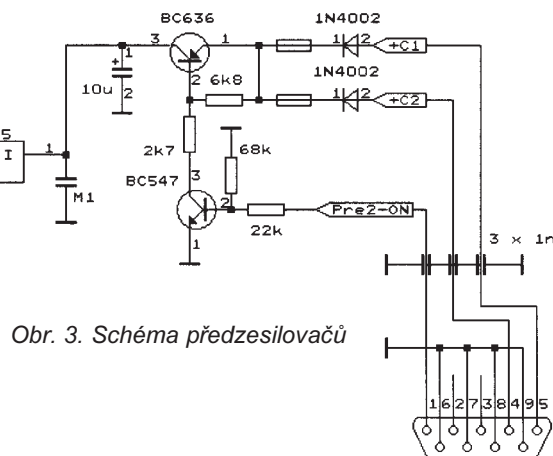
pouze pro uplink, odpadá na tomto pásmu problém přepínání antén (RX/TX). Celkové uspořádání přijímačů včetně zjednodušené kalkulace úrovní je na obr. 2 (viz PE-AR 2/97). Konceptce byla zvolena tak, že předzesilovače s ma-

lým šumem (LNA) se vstupními rejekčními filtry (pro 2,4 a 10 GHz) jsou přímo u obou antén (směrové SBF a všesměrové GP). Výstupy obou LNA jsou přivedeny přes přepínač s diodami PIN na 3dB rozbočovač a dále do dvou přijímačů s dvojným směřováním. Každý z přijímačů má tři signálové výstupy na kmitočtu 10,7 MHz - MATRIX, CMD, RUDAK a dva telemetrické AGC a TEMP. Napájení všech částí je pro případ poruchy zdvojnásobeno. Schéma předzesilovačů, u nichž bylo dosaženo šumového čísla 1,1 dB, je na obr. 3. Na obr. 4 a 5 jsou pohledy na hotový přijímač transpondéru. Na obr. 6 je fotografie modulu druhého přijímače včetně detektoru povelů (detektor je dílem DJ5KQ).

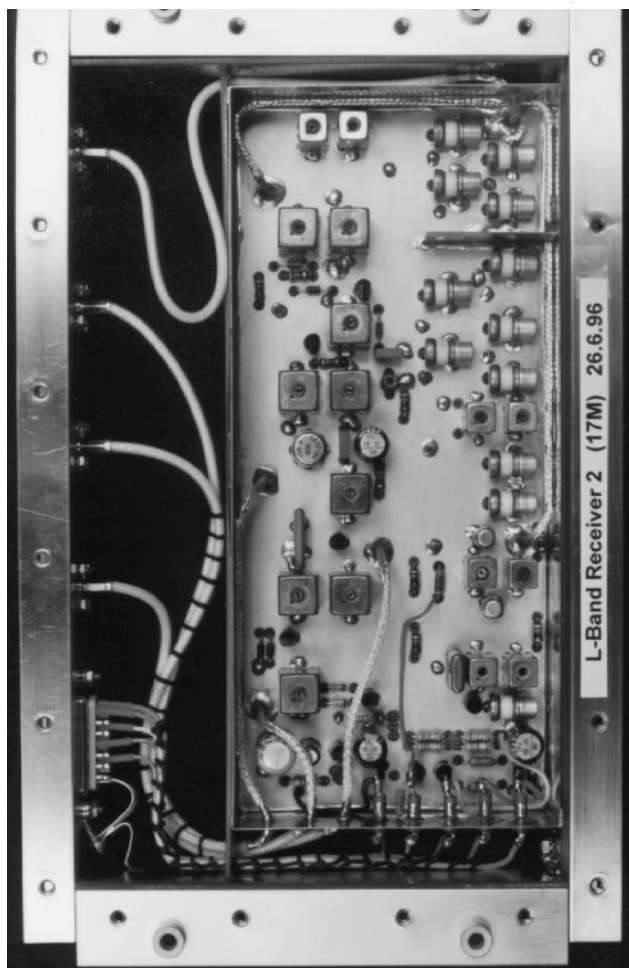
Údaje pro uplink a downlink uvedené v tab. 5 a 6 (PE-AR 2/97) byly stanoveny výpočtem za optimálních předpokladů. V některých případech může být skutečnost poněkud horší. Protože dnes již známe konkrétní parametry, můžeme si na příkladu uplinku v pás-



$G = 16,60 \text{ dB}$ $F = 1,10 \text{ dB}$

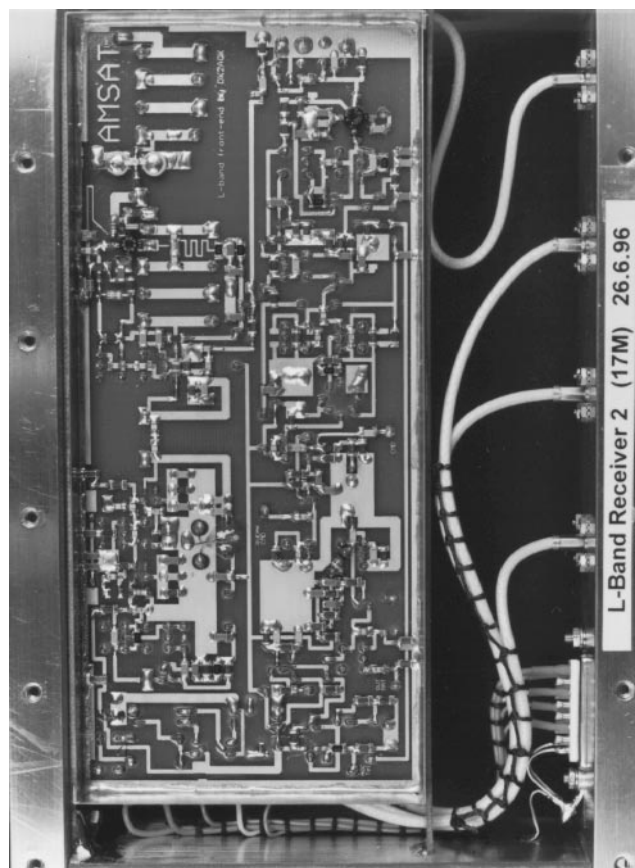


Obr. 3. Schéma předzesilovačů



Obr. 4. Pohled na přijímač transpondéru pro pásmo 23 cm

Obr. 5. Přijímač z obr. 4 ze strany plošných spojů →



mu 23 cm ukázat, proč bude asi o 2,3 dB horší, než bylo předpokládáno. Na družici bude pro toto pásmo anténa (SBF) se ziskem asi 17 dBi (místo předpokládaných 20 dBi). Tomu odpovídá šířka svazku asi 32°. Úhlová šířka Země z pohledu družice v apogeju je 13,6°. Šumová teplota antény v apogeju potom bude asi 76 K [4]. Přičteme-li šumovou teplotu přijímače 170 K (celkové šumové číslo přijímače $F = 2$ dB je pochopitelně o něco větší než u předzesilovačů), dostaneme celkovou šumovou teplotu 246 K, tedy naopak o trochu nižší (původně 300 K). Prakticky to znamená, že potřebný EIRP bude o něco méně než dvojnásobný. K dobrému provozu SSB v pásmu 23 cm by měl tedy stačit vysílač s výkonem 10 W a malá anténa se ziskem 14 dBi. Při srovnání s AO13 (mód L) budou nároky na EIRP pozemských stanic asi o 10 dB příznivější.

Orbita P3D

Z komunikačního hlediska je velmi důležitá orbita družice. P3D se bude pohybovat na vysoké eliptické dráze s výškami v apogeju 47 000 km, v perigeju 4000 km a sklonem dráhy k rovníku 63,4°. Z parkovací dráhy po startu ($i=10^\circ$, $h_a=35$ 000 km, $h_p=500$ km) se na přibližně definitivní dráhu dostane pomocí dvou manévrů vlastním motorem s tahem 400 N. Palivo (250 kg) pro tento motor bude tvořit víc než polovinu startovní hmotnosti družice.

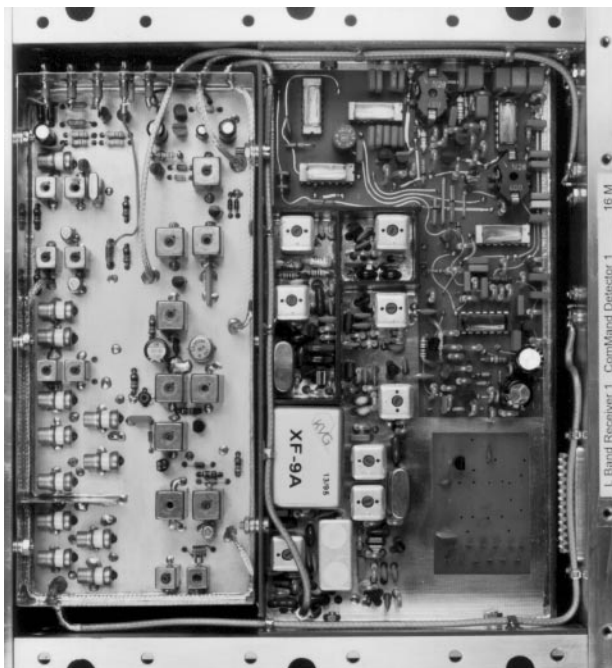
Prvním manévrem se zvedne h_a na 47 000 km a druhým, s podstatně větším impulsem, se zvětší sklon na 60° a h_p na 4000 km. Uplnou novinkou však je druhý motor, zvaný ATOS. Jedná se o plazmový motor s tahem 100 mN, který umožní jemně doladit orbitu nejen po startu, ale po celou dobu života družice. Tím budou umožněny dlouhodobé korekce degradace dráhy. Plazmový motor byl vyvinut na univerzitě ve Stuttgartu a v současné době má za sebou úspěšné předletové zkoušky.

V normálním režimu na oběžné dráze bude družice stabilizována ve třech osách tak, aby její antény směřovaly k Zemi. To je další ohromný pokrok ve srovnání s AO13, neboť odpadne „otáčení solárních panelů za Sluncem“ a při bližších polohách družice bude možné

pracovat se skutečným QRP. [Např. při vzdálenosti 10 000 km bude potřeba v obou směrech o 12 dB menší výkon nebo zisk antén ve srovnání s apogeem, viz tab. 5 a 6 (PE-AR č. 2/97, s. 41). Nezapomeňte si proto ve svém zařízení udělat regulaci výkonu]. Tříosá stabilizace bude podporována GPS (Global Positioning System) s 12 anténami. Družice tedy bude znát v každém okamžiku svoji přesnou polohu i orientaci (také s pomocí čidel Slunce a Země) a bude měřit a udávat vlastní Kepleriánská data. Systémy družice dovolují i stabilizaci polohy rotací (podobně jako u AO 13), která bude použita při manévrování. Energii pro všechny elektronické systémy budou zajišťovat solární panely se špičkovým výkonem 600 W (!) a tomu odpovídající BCR (Battery Charge Regulator).

Přenos digitálních signálů

Všechny přijímače i vysílače družice umožňují kromě analogových signálů přenášet také digitální signály jako PR, digitalizovaný hlas nebo obrázky. Číslicové přenosy budou řízeny systémem zvaným RUDAK-U, který bude mít celkem 12 demodulátorů a 8 modulátorů pro různé druhy přenosů. RUDAK-U umožňuje všechny dosud používané módy PR. Vedle velmi efektivních 1200 Baud BPSK a 9600 Baud FSK se počítá i s většími rychlostmi až po 256 kb/s pro „PR forwarding“ mezi kontinenty. Jednotliví uživatelé budou moci pracovat PR v reálném čase na velké vzdálenosti. Komunikace STORE & FORWARD bude sice také možná, ale s omezením vzhledem k počtu uživatelů a kapacitě paměti. Dalším velmi za-



Obr. 6. Pohled na modul povelového přijímače v pásmu L, včetně detektoru povelů

jímavým experimentem budou dvě barevné kamery s různým ohniskem, které budou snímat povrch Země podobně jako METEOSAT, ale z různých poloh a v barvách. Po kompresi dat budou obrázky vysílány na Zem. Vysílač v pásmu 10 m bude jednopásmovou modulací slučitelnou s A3 vysílat bulletin a zprávy, které lze přijímat i obyčejným přijímačem AM. Zprávy v délce až 15 minut (!) budou uloženy v paměti družice.

Použitá literatura

- [1] AMSAT-DL Journal, 22, č. 1, 1995.
- [2] ON6UG, DB2OS: AMSAT P3D Bandplan. AMSAT, listopad 1994.
- [3] DJ4ZC: Die Mikrowellenstrecken von P3D. AMSAT-DL Journal, 21, č. 1, 1994.
- [4] OK2AQK: The P3D Satellite On-board Receiving System Analysis. Sborník konference Radioelektronika '96, Sv. 2, Brno 1996.

Program pro PC - ARRL Radio Designer

Pod tímto názvem se distribuuje program, který je zjednodušenou verzí programu SUPER COMPACT, což je v současnosti profesionální standard mezi programy, které se zabývají simulací lineárních obvodů.

Očíslováním jednotlivých uzlů ve schématu a jednoduchým popisem součástek mezi nimi získáme možnost optimalizovat jednotlivé součástky, a to od stejnosměrných až po vf obvody, nepředpokládá se však analýza obvodů zhotovených technikou „stripline“.

ARRL Radio Designer umí simulovat jen lineární obvody. Pokud jsou v zapojení použity nelineární prvky, pak je zapotřebí nahradit je lineárními a předpokládat, že v okolí pracovního bodu se skutečně chovají jako lineární prvek. Pro signály s malou úrovní je tento předpoklad akceptovatelný. Aby bylo možné snadno pracovat i s nelineárními prvky,

programový balík obsahuje knihovnu s nelineárními prvky - např. s tranzistory známých firem, takže potřebné údaje není třeba pracně vyhledávat v katalogích.

Při analýze složitých obvodů si schéma rozdělíme do bloků, z nichž každý může mít nejvýše 250 uzlů. Vstupů a výstupů do a z bloku může být nejvýše 30. Grafický výstup je možné získat jednak v pravouhlych souřadnicích, nebo jako polární diagram. Výstupní údaj je možné vytisknout nebo uložit na disk.

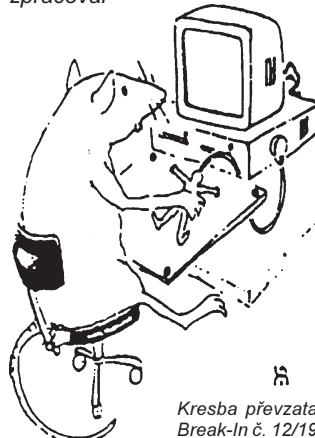
Požadavky na výpočetní techniku jsou dnes poměrně snadno splnitelné. PC alespoň s procesorem typu 386, 8 MB RAM a doporučen je matematický koprocesor. Program pracuje v prostředí Microsoft Windows verze 3.1 nebo vyšší, na HD je třeba mít prostor pro 6 MB.

Program je distribuován na dvou disketách 3,5" spolu s podrobným popisem a s příklady k řešení za 150 \$. Více infor-

maci můžete získat v Internetu na adrese <http://www.arrl.org/ard>.

Podle informace v CQ ZRS Jun 96 zpracoval

2QX



Kresba převzata z časopisu Break-In č. 12/1996



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

V loňském roce v časopise PE-AR 11/96 na s. 3 jsme vám v článku s nadpisem „Vážení čtenáři“ mj. slíbili, že vám v naší rubrice „Z radioamatérského světa“ přiblížíme přehled možností, které nabízejí jednotlivé radioamatérské disciplíny. Dnes začínáme tento slib plnit. Máme již připraven celý seriál na toto téma; o rozhlasovém DXingu, radioamatérských družicích, o provozu na KV i VKV, rádiovém orientačním běhu atd. Začneme však radioamatérskou disciplínou, která by - jak to dnes vypadá - spíše patřila do rubriky „Rádio nostalgie“. Je jí moderní víceboj telegrafistů, dříve RTO contest, disciplína, jejíž konec se začal po sametové revoluci. Vzhledem k osobním zkušenostem s tímto krásným sportem by redakce našeho časopisu ráda (dokud není pozdě) přispěla k jeho renesanci.

Co je to MVT?

Také jsem to dlouho nevěděl. Vlákal mě do něho jedné středy roku 1970 Josef, OK1-9097, v branické „kveslárně“. Ač do té doby přitahován hlavně DXy, odejel jsem jednoho pátečního odpoledne vlakem do Brna zkusit štěstí v odvětví radioamatérského sportu mně jen mlhavě povědomém. Pamatuji si, že můj start na Memorálu OK2BX nebyl nijak slavný - skončil jsem spíše v dolním konci výsledkové listiny. Stalo se - nestalo, víceboj mě „chytil“. Tedy hlavně ten orientační běh.

Z čeho se rádiový víceboj, který několikrát během let změnil název i pravidla, sestával? Tak třeba RTO v sedmdesátých letech se skládalo ze tří disciplín: **Receiving** - příjem telegrafních textů v různých rychlostech, **Transmitting** - KV závod s radiostanicemi v terénu, **Orienteering** - orientační závod podle mapy.

V naposledy platných pravidlech MVT (**Moderního Víceboje Telegrafistů**) soutěžily 4 kategorie závodníků: muži, ženy, dorost, žáci. Závodní měly tři stupně. Nejnižší III. stupeň zahrnoval příjem telegrafních textů (písmena i číslice) do tempa 90 zn/min, vysílání na ručním klíči (též písmena a číslice) po dobu jedné minuty a orientační běh s různou délkou trati a počtem kontrolních stanovišť podle věku soutěžících. U II. a I. stupně se neklíčovalo, byl však zařazen hodinový závodní provoz s přenosnými transceivery v terénu. Doplnkovou a tedy nepovinnou disciplínou byla střelba ze vzduchovky a hod granátovou atrapou na cíl. Při vyšších soutěžích se obě tyto disciplíny vynechávaly.

Kromě pravidel platných pro vnitrostátní závody platily pro mezinárodní soutěže pravidla poněkud jiná. Tam však byla účast omezena jen na sportovce ze socialistických zemí. Rozdíl, který nás hlavně trápil, byl v „trafficu“, který měl charakter vojenského provozu v síti. Proto jsme se pokusili prosadit na zasedáních IARU pravidla upravená, jež však přijaly se sympatiemi pouze severské země, kde orientační běh je národním sportem.

V dobách rozkvětu bylo v Československu registrováno na 280 vícebojařů všech kategorií, 110 rozhodčích a téměř 70 trenérů, kteří byli většinou soustředěni ve 22 tréninkových střediscích. Překvapí jistě velký počet rozhodčích a zvláště trenérů - kdepak asi jsou? Každoročně byly pořádány postupové soutěže, na nich vyhlášování přeborníci a mistři. Organizovala se různá soustředění a tábory s vícebojařskou náplní. Výbornou úroveň měla tréninková soustředění reprezentantů vedená trenérem Karlem Pažourkem, OK2BEW, se značnými nároky na závodníky. Dobré jméno si získaly také akce pražského radioklubu OK5MVT, který od roku 1977 připravoval soustředění mládeže ČSR, odkud pak ti nejlepší odcházeli do reprezentačního týmu.

Většímu zájmu o víceboj bránilo několik těžko zdolatelných překážek. Ve stručnosti: náročnost sportu a z toho důvodu velká „úmrtí“ nových adeptů z řad mládeže. Dále pak málo dobrovolných cvičitelů a trenérů, kteří by byli ochotni věnovat výcviku svůj volný čas. Jinou komplikací byla materiální a částečně i finanční náročnost (náklady



Na trati orientačního běhu (Mirek, OK1FWW)

na pořádání závodů). Základem byly klubovny, z výcvikových pomůcek buď magnetofon, pásky s Morseovou abecedou, několik transceiverů a mapy IOF (Mezinárodní organizace orientačních běžců) blízkého okolí. Vybavení se obvykle doplňovalo postupně. Rozšíření MVT bránila i pohodlnost a nechuť k tělesnému pohybu, jímž je postižena značná část vyznavačů radioamatérského hobby.

Ani dnešní doba víceboji nepřejí. Trenéři podnikají, klubovny sebrali restituenti, peníze jaksi nejsou nikde a na nic a potenciální mladí zájemci si našli zábavu v řadě jiných legálních i ilegálních činností. MVT vypadlo dokonce také z Povolovacích podmínek. Poslední vícebojařský závod se konal v roce 1995. V jeho devátém ročníku si připomněli skalní příznivci vznik Československa. Pražský radioklub OK5MVT přežívá jen silou vůle zbytku aktivistů, moravská líheň se zcela rozpadla. Pokud by se naši zájemci o znovuoživení víceboje, napište redakci, spojíme se s vámi.

OK1DVK/OK5MVT



Záběr z nepovinné disciplíny - střelba ze vzduchovky

Provoz s radiostanicí v terénu ⇨



Setkání radioamatérů v Šumperku

V pátek 29. listopadu 1996 se v Šumperku uskutečnilo setkání radioamatérů ze šumperského okresu a okolí. Navázalo na tradici každoročních odborných seminářů. Skladba semináře byla zvolena tak, aby svoji parketu našel každý radioamatér zabývající se od KV až po provoz v pásmu 13 cm. V pátek 29. 11. v 16.00 se sešlo v budově PARS DMN přes 60 zájemců z Šumperka, Bruntálu, Rýmařova, ale také z Brna, Olomouce či Ostravy. Symbolické vstupné bylo věnováno Fondu uživateli paket rádia, OK0NRS.

Pozvání do Šumperka přijal František, OK1HH, který přítomné seznámil s tvorbou a významem předpovědi uveřejňovaných v časopise PE-AR. Následoval výklad o úloze DX clusteru při běžném provozu a závodech. Jako další vystupil Radek, OK2XDX, s krátkou přednáškou o systému WXSAT doplněnou praktickou ukázkou přijímače, konvertoru i animovaných sekvencí snímků. Pavel, OK2UCX, hovořil o budoucnosti PR v OK, konkrétně v oblasti Šumperka. Po přestávce se seznámil letošní vítěz PD na 13 cm Milan, OK2BFF, všechny se svým zařízením, zkušenostmi a používanými anténami. Oficiální program zakončil Jarda, OK2JL, který probral základy anténářské teorie a doplnil je praktickými ukázkami antén pro pásma 2 m, 70 cm i 23 cm, které sám sestavil a optimalizoval.

Od 20.00 potom pokračovala volná zábava s hloučky diskutujících hamů. Pro případné zájemce byla na sobotu připravena exkurze na vrchol Šeráku spojená s prohlídkou nůdu OK0NRS. Bohužel pro silný vítr nejela lanovka a tak se skupinka 6 zájemců vydala v silném větru a novém sněhu pěšky do výšky 1350 m. Odměnou jim bylo jasné, byť větrné počasí s výhledem až do Krkonoš. Skvělý oběd na chatě Sv. Jiří potom završil celé setkání.

Závěrem děkuji Františkovi, OK2SKU, který celé setkání zorganizoval a řídil. Za to mu patří velký dík všech zúčastněných. Nezbyvá než doufat, že se příští rok opět setkáme při podobné akci.

Radek, OK2XDX

VKV

Závody na VKV pro r. 1997 a další, vyhlašované Českým radioklubem

(Pokračování)

II. subregionální závod - koná se vždy během celého prvního víkendu v měsíci květnu. Závod začíná v sobotu ve 14.00 hodin UTC a končí v neděli ve 14.00 UTC. Závodí se v kategoriích 1. až 20. podle odstavce 3. Všeobecných podmínek pro závody na VKV. Závod vyhodnocuje radioklub OK2KEZ a deníky se zasílají na adresu OK2JL: Jaroslav Klátil, Blánická 19, 787 01 ŠUMPERK.

Mikrovlnný závod - koná se vždy během prvního celého víkendu v měsíci červnu. Závod začíná v sobotu ve 14.00 hodin UTC a končí v neděli ve 14.00 UTC. Závodí se v kategoriích 5.

až 20., to jest na pásmech 1,3 až 76 GHz podle odstavce 3. Všeobecných podmínek pro závody na VKV. Vyhodnocovatelem závodu je OK-VHF Club a deníky se zasílají na adresu: OK-VHF Club, Rašínova 401, 273 51 UNHOŠŤ.

IARU Region I. - 50 MHz Contest - koná se vždy během celého prvního víkendu v měsíci červnu, a to pouze v pásmu 50 MHz. Závod začíná v sobotu ve 14.00 hodin UTC a končí v neděli ve 14.00 UTC. Plné znění podmínek tohoto závodu bylo naposledy zveřejněno v Magazínu AMA č. 2/1995. Deníky ze závodu v jednom vyhotovení se posílají nejpozději desátý den po skončení závodu na adresu VKV soutěžního manažera, který je předhodnotí a odešle v daném termínu na adresu pořadající země. Tímto manažerem je v současné době OK1MG: Antonín Kříž, Polská č. 2205, 272 01 Kladno 2. Plné znění podmínek bude opět zveřejněno během měsíce května v rubrice ZÁVODY sítě paket rádia, případně otištěno v časopise PE-AR.

Závod mládeže - koná se vždy první sobotu v červnu pouze na pásmu 144 MHz od 11.00 do 13.00 hodin UTC. Hodnoceny budou stanice obsluhované operátory, kterým v den konání závodu ještě není 18 a více let. Plné znění podmínek bylo naposledy zveřejněno v Magazínu AMA č. 2/1995 a v časopise Amatérské Radio č. 5/1995. Podrobné podmínky budou ještě před závodem během května zveřejněny v rubrice ZÁVODY sítě paket rádia. Deníky se zasílají na adresu: Antonín Kříž, Polská č. 2205, 272 01 Kladno 2

(Pokračování)

Kalendář závodů na duben

1.4.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
5.4.	Contest Lario (Italy)	432 MHz	14.00-22.00
6.4.	Contest Lario	1,3 GHz a výše	06.00-13.00
8.4.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
8.4.	VKV CW Party	144 MHz	18.00-20.00
12.4.	Contest Lazio (Italy)	50 MHz	07.00-17.00
13.4.	Contest Lazio - jen CW	144 MHz	07.00-17.00
15.4.	VKV Speed Key Party	144 MHz	18.00-20.00
19.4.	S5 Maraton	144 a 432 MHz	13.00-20.00
19.4.	Contest Lazio - jen SSB	144 MHz	13.00-21.00
20.4.	Contest Lazio - jen SSB	144 MHz	06.00-10.00
20.4.	AGGH Activity	432 MHz až 76 GHz	07.00-10.00
20.4.	Provozní VKV aktiv	144 MHz až 10 GHz	08.00-11.00
20.4.	OE Activity	432 MHz až 10 GHz	07.00-12.00
22.4.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00
22.4.	VKV CW Party	144 MHz	18.00-20.00

OK1MG

● **13. mezinárodní setkání zájemců o PR:** Stejně jako v předchozích letech, i letos je pořádáno ve dnech 26. a 27. dubna v prostorách Vysoké školy technické v Darmstadtu. Pořadatelé jsou DARC - odbočka Hessen, PR skupina Rhein-Main a pracovní skupina radioamatérů na VŠ v Darmstadtu. Na programu budou přednášky na témata: nové možnosti sítě Flexnet, přenosové systémy pro velké rychlosti a využití Internetu pro radioamatéry.

QX

KV

Kalendář závodů na březen a duben

15.-16.3.	Union of Club Contest	viz podm.
15.-16.3.	Russian DX contest	MIX 12.00-12.00
15.-16.3.	Internat. SSTV DARC	SSTV 12.00-12.00
15.-17.3.	BARTG Spring	RTTY 02.00-02.00
16.3.	U-QRQ-C	CW 02.00-08.00
16.3.	AMA Sprint	CW 05.00-06.00
29.-30.3.	CQ WW WPX contest	SSB 00.00-24.00
29.-30.3.	Holyland DX contest	MIX 18.00-18.00
5.4.	SSB liga	SSB 04.00-06.00
5.-6.4.	SP DX contest	od 1997 nově!
5.-6.4.	Elettra Marconi YL-OM	MIX 13.00-13.00
5.-6.4.	EA WW RTTY	RTTY 16.00-16.00
6.4.	Provozní aktiv KV	CW 04.00-06.00
9.-11.4.	YL to YL DX contest	CW 14.00-02.00
12.4.	OMActivity	CW 04.00-04.59
12.4.	OMActivity	SSB 05.00-06.00
12.-13.4.	DIG QSO Party	CW viz podm.
12.-13.4.	Trofeo S.M. el Rey	MIX 18.00-18.00
13.4.	UBA 80 m	SSB 06.00-10.00
14.4.	Aktivita 160	CW 19.00-21.00
9.-11.4.	YL to YL DX contest	CW 14.00-02.00
19.4.	OK CW závod	CW 03.00-05.00
19.-20.4.	YU-DX contest	MIX 12.00-12.00
20.4.	EU Sprint Spring	SSB 15.00-19.00
26.-27.4.	SP DX RTTY Contest	RTTY 12.00-24.00
26.-27.4.	Helvetia XXVI	MIX 13.00-13.00
23.-25.4.	YL to YL DX contest	SSB 14.00-02.00
26.4.	Hanácký pohár	MIX 05.00-06.29

Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech červené řady AR a v loňském ročníku PE-AR: SSB liga, Provozní aktiv AR 4/94, OMActivity AR 1/97, SSTV DARC AR 2/94, Union of Club AR 2/95, Elettra Marconi, Trofeo el Rey a YL to YL AR 3/95, YU-DX AR 4/95, OK CW AR 3/94, CQ-WPX a BARTG minulého čísla PE-AR, U-QRQ-C a Russian DX AR 2/96, Holyland, DIG party, EU a AMA Sprint, Hanácký pohár (oprava - v sobotu!) a EA WW RTTY AR 3/96.

SP-DX CONTEST

Nové podmínky od roku 1997: Závod se koná každoročně první víkend v dubnu. Účelem je navázat maximum spojení mezi polskými amatéry a amatéry z ostatních zemí světa. Začátek závodu je v sobotu v 15.00 UTC a konec v neděli v 15.00 UTC. Závodí se provozem CW a SSB v pásmech 1,8 až 28 MHz vyjma pásem WARC, výzva do závodu od polských stanic je „CQ TEST“, ostatní stanice dávají „CQ SP“. Vyměňuje se RS nebo RST a pořadové číslo spojení, polské stanice místo čísla spojení předávají dvoupísmenné označení vojvodství. Spojení s polskou stanicí na každém pásmu se hodnotí třemi body, násobiči jsou jednotlivá vojvodství (celkem 49) bez ohledu na pásma a druh provozu. Kategorie: a) jeden operátor - všechna pásma MIX, CW, SSB; b) jeden operátor - jedno pásmo MIX, CW, SSB; c) více operátorů - všechna pásma MIX; d) posluchači. Posluchači musí při zápise zachytit kód předávaný polskou stanicí a značky obou korespon-





dujících stanic. Každou polskou stanicí mohou mít zaznamenánu pouze jednou na každém pásmu a každé zaznamenané spojení se hodnotí třemi body; jinak je výpočet shodný jako u amatérů-vysílačů. *Deník* v obvyklé formě může být zaslán i v souboru ASCII na disketě. Za spojení během závodu je možné získat kromě diplomu za umístění i další diplomy vydávané PZK, pokud bude přiložena žádost. Deníky musí být odeslány pořadateli nejpozději do 30. 4. na adresu: *Polski Związek Krotkofalowcow, SPDX contest committee, P. O. Box 320, 00-950 Warszawa, Poland.*

JA CONTEST

horních pásem probíhá vždy druhý víkend v dubnu a začíná v pátek ve 23.00 UTC, i když je tento pátek prvním v měsíci. Končí v neděli ve 23.00 UTC. *Pásmo:* 14, 21 a 28 MHz, jen CW provoz. *Kategorie:* jeden op. - jedno pásmo, jeden op. - všechna pásma, více op. - jeden vysílač, jeden op. - všechna pásma QRP (do 5 W výkonu; stanice musí po celou dobu závodu svou značku lomít QRP). Stanice OK předávají RST a číslo zóny CQ (15), japonské stanice RST a číslo prefektury. *Násobiči* jsou jednotlivé prefektury. Spojení v pásmu 14 a 21 MHz se hodnotí jedním bodem, v pásmu 28 MHz dvěma body. QRP stanice si po-



čítají dvojnásobný počet bodů za každé spojení. Deník musí být odeslán do poloviny května na adresu: *Five-Nine Magazine, Box 59, Kamata, 144 Japan.*

HELVETIA CONTEST

každoročně poslední víkend v dubnu, začátek v sobotu ve 13.00 a konec v neděli ve 13.00 UTC. Spojení se navazují pouze se švýcarskými stanicemi. Závodí se v *kategoriích:* **a)** jeden op., **b)** více op. - jeden vysílač, **c)** posluchači. Stanice v kategorii **a)** musí mít během závodu alespoň šestihodinovou pauzu, která může být rozdělena max. do dvou částí. Pracovat je možné CW i SSB, a to v pásmech 160 (1810-1850 kHz), 80, 40, 20, 15 a 10 m. S každou stanicí je možné na každém pásmu navázat jedno spojení bez ohledu na druh provozu. *Kód* je složen z RST a poř. čísla spojení od 001 a švýcarské stanice navíc předávají dvoupísmennou zkratku kantonu, což jsou *násobiče* na každém pásmu. Každé spojení se hodnotí třemi body, v kategorii **c)** je hodnocení stejné. Deníky se píšou zvlášť pro každé pásmo a je v nich třeba vyznačit každý nový násobič; do 31. 5. se zasílají na adresu: *Michel Berger, HB9BOI, Case postale 4, CH-1543 Glandcour, Suisse.* Vítězové kategorií v každé zemi obdrží diplom. Stanice, která bě-



hem závodu splní podmínky diplomu H XXVI, může o diplom požádat současně s deníkem ze závodu, příp. může spojení navázaná během závodu doplnit potřebnými QSL lístky. Zkratky kantonů: AG, AI, AR, BE, BL, BS, FR, GE, GL, GR, JU, LU, NE, NW, OW, SG, SH, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, VS, ZG, ZH.



ajímavosti

- V loňském roce se spojily dva časopisy vycházející v Německu - více technicky zaměřený FUNK a „provozní“ BEAM do jednoho časopisu, který dále vychází s názvem FUNK. Spojení časopisům prospělo, obsahově mají nyní jednotlivé rubriky co říci jak provozářům, tak technikům.
- Loňský ročník německého časopisu CQ-DL poprvé v historii překročil svým rozsahem 1000 stran redakčně zpracovávaného textu (tzn. kromě inzertní části). Jak vidět, konkurence časopisu Funkamateu tam hraje pozitivní roli, v posledním půlroce se úroveň CQ-DL velmi zlepšila.
- V Internetu (<http://www.arrl.org/fasc2out.html>) se objevila první zpráva na téma „budoucnost radioamatérské služby“ (FASC - Future Amateur Radio Service).

OK2QX

Předpověď podmínek šíření na březen

Razantní vzestup sluneční aktivity vloni v listopadu se na výši klouzavého průměru čísla skvrn projevil až nyní, kdy máme k dispozici údaj za prosinec - tudíž můžeme vypočítat údaj pro loňský červen. Přitom se teprve s plnou vahou projeví velký listopadový průměr (první a poslední měsíce z třináctiměsíčního rozhodného intervalu má při výpočtu váhu poloviční). Výsledné číslo R_{12} = 8,7 je proto větší, než předcházející (a zatím nejmenší) květnové R_{12} = 8,3.

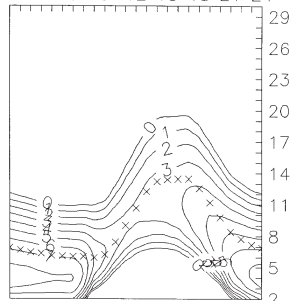
Pro základ výpočtu předpovědních křivek na březen si můžeme vybrat mezi optimistickým výhledem (Boulder: R_{12} = 17), či klasičtějšími metodami (Brusel R_{12} = 6). S ohledem na některé vlastnosti ionosféry (sezónní změny, hystereze) se patrně nejlépe přiblížíme realitě s R_{12} = 14. V průměru stoupající sluneční radiace bude příčinou viditelnější změny charakteru vývoje v ionosféře ze zimního na jarní. Krátkovlnná pásma nad 15 MHz se budou spolehlivěji otevírat jen do jižních směrů - na jih a jihovýchod to již půjde zhruba po 21 MHz, na Jižní Ameriku až po 24 MHz. Výjimečně se ovšem může otevřít i desítka, byť ne na velké vzdálenosti. V pásmech 7-14 MHz se bude celkem pravidelně otevírat transpolarní trasa a v dolních pásmech lze zejména doporučit využívání soumrakové zóny.

Jako výtečný indikátor podmínek máme k dispozici synchronní síť majáků IBP. Budou-li podmínky šíření alespoň průměrné, uslyšíme na kmitočtu 14 100 kHz dopoledne JA2IGY a odpoledne 4U1UN a ráno i odpoledne YV5B. Zlepšení poznáme lehce podle jejich slyšitelnosti i při druhé, resp. třetí čáře, tj. při výkonu 10 W, či 1 W. 4X6TU a CS3B uslyšíme na 14-21 MHz běžně i s 0,1 W. ZS6DN, 5Z4B a LU4AA občas budeme moci najít i na desítce. V pravidelném přehledu je na řadě loňský prosinec.

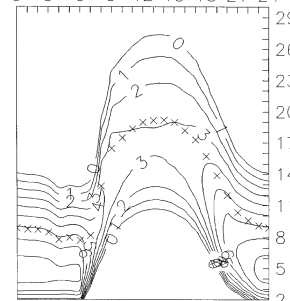
Přestože většina předchozí i následující skvrnové aktivity pocházela z oblastí poblíže slunečního rovníku, objevily se úvodem menší skvrny, patřící novému cyklu, již 1. prosince na jihozápadě slunečního disku. Aktivita ale klesala a od 5. prosince byla opět po všech stránkách na úrovni minima. Současně byla nízká i aktivita magnetického pole Země. Šlo o uklidnění velmi rychlé, 5.-6. a 19.-20. prosince o klid extrémní. Podmínky šíření reagovaly na tyto změny v menší míře a se zpožděním - postupným poklesem. Ranní otevírání jednotlivých krátkovlnných pásem (zejména delších) se den ode dne opožďovala, na čemž spolupracovala i prodlužující se noc. Přesto ale nebylo možno vývoj hodnotit jako špatný. Zejména počátek měsíce, s vyvrcholením 2. prosince, byl nejlépeším obdobím pro lov stanic DX na dolních pásmech. Uklidnění geomagnetického pole, prováděné růstem sluneční radiace uprostřed měsíce, přispělo ke zlepšení podmínek velmi viditelně.

Meteorický roj Geminid, jehož maximem procházela Země během druhého prosincového víkendu, navíc dopomohl k otevření i nejkratších pásem krátkých vln aktivací sporadické vrstvy E. Po menším kolísání nás čekal klidný, mírně nadprůměrný vývoj o Vánocích s jen mírným zakolísáním v posledních dvou dnech. Z majáků IBP jsme

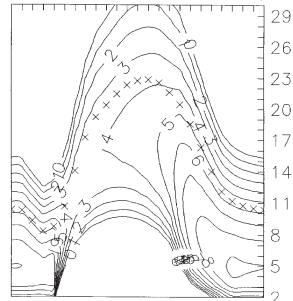
NEW YORK 298°



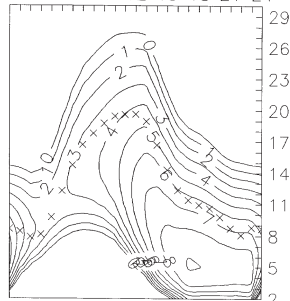
RIO 231°



PRETORIA 167°



HONGKONG 68°



prakticky denně slyšeli 4U1UN a JA2IGY na 14 MHz a ZS6DN, 5Z4B, 4X6TU, CS3B, LU4AA a YV5B na 14, 18 a případně i 21 MHz. OH2B byl slyšet nepravidelně na různých pásmech, v závislosti na aktivitě aurální sporadické vrstvy E.

Průměrný sluneční tok v prosinci byl 77,9, jakožto průměr denních hodnot 83, 78, 73, 71, 70, 70, 69, 69, 74, 72, 78, 81, 82, 83, 85, 86, 86, 88, 87, 83, 84, 82, 80, 79, 77, 76, 75, 74, 74, 73 a 72. V závislosti na změnách na Slunci byla aktivita magnetického pole Země ještě menší než v listopadu, takže průměr indexů A_p z Wingstu činil pouhých 8,7. Pochází z řady 4, 14, 10, 14, 2, 2, 6, 4, 13, 28, 16, 9, 6, 8, 20, 14, 12, 8, 1, 2, 9, 14, 10, 5, 6, 4, 4, 2, 6, 12 a 6.

OK1HH

MIR

V časopise PE-AR 1/97 jsme vás informovali o kmitočtech, na kterých pracuje posádka kosmické stanice MIR v pásmu 2 m v rámci programu MAREX (Mir Amateur Radio Experiment), který řídí Sergej, RV3DR. Od 1. 1. 1997 byly změněny kmitočty pro uplink a downlink. V současnosti tedy používá MIR kmitočty:

uplink 145,200 MHz,
downlink 145,800 MHz,

pro FM (hlasovou) i PR (datovou 1200 Bd AFSK) komunikaci. Pro operátora na Zemi je to bývalý převáděčový kanál R8, který má nyní nové označení RV64 (pozemními převáděči se neosazuje). Stejně kmitočty jsou používány i v programu MIREX (Mir International amateur Radio Experiment), který koordinuje Miles, WF1F, a Dave, N6CO (Educational Activities Department, ARRL, 225 Main St., Newington, CT 06111, USA). Tento program je obdobou SAREXu (Shuttle Amateur Radio Experiment). Vzhledem k přítomnosti amerických astronautů na palubě MIRu se oba projekty překrývají a slouží nyní ke spojení posádek se svými rodinami, přáteli a školami. Koordinátoři tohoto programu mají v seznamu čekatelů 80 škol.

Kepleriánské prvky

NÁZEV	EPOCH	INCL	RAAN	ECY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-10	96299.11614	25.88	182.59	0.6053	60.26	346.34	2.05882	-3.1E-6	10051
RS-10/11	97029.93915	82.93	340.92	0.0010	245.92	114.09	13.72374	1.7E-7	48127
PO-20	97030.03156	99.02	17.71	0.0541	330.45	26.70	12.83236	-0.5E-6	32698
AO-21	97030.33494	82.94	153.60	0.0035	295.46	64.30	13.74577	0.9E-6	30211
RS-12/13	97030.00463	82.92	21.07	0.0029	325.30	34.62	13.74076	-1.7E-7	30019
RS-15	97030.06579	64.81	16.19	0.0153	158.97	202.36	11.27527	-0.4E-6	8636
PO-29	97030.18782	98.56	90.12	0.0351	183.63	176.22	13.52629	1.2E-7	2246
UO-14	97030.18311	98.52	114.79	0.0010	254.97	105.03	14.29949	1.1E-6	36649
AO-16	97030.20254	98.54	117.44	0.0010	256.82	103.19	14.29997	0.8E-7	36651
DO-17	97030.20223	98.55	118.21	0.0011	255.99	104.01	14.30140	0.5E-6	36654
WO-18	97030.19699	98.55	118.13	0.0011	256.57	103.42	14.30108	1.7E-7	36654
LO-19	97030.17527	98.55	118.70	0.0011	255.52	104.47	14.30220	-1.8E-7	36656
UO-22	97030.17619	98.32	95.47	0.0007	314.42	45.63	14.37055	0.4E-6	29066
RO-23	97030.12695	66.08	74.30	0.0014	246.38	113.57	12.86301	-0.4E-6	20399
AO-27	97030.14327	98.56	107.35	0.0008	294.48	65.55	14.27716	-2.1E-7	17457
UO-26	97030.26243	98.56	107.68	0.0009	292.65	67.37	14.27825	-2.0E-7	17440
RO-25	97030.18961	98.55	107.68	0.0010	274.10	85.91	14.28167	-2.0E-8	14251
WO-30	97030.20612	82.94	96.57	0.0029	228.87	131.00	13.73088	2.0E-6	2012
NOAA-9	97030.16913	98.92	100.91	0.0016	33.35	326.87	14.13834	0.8E-6	62570
NOAA-10	97030.13550	98.54	26.83	0.0014	52.98	307.26	14.25018	-2.0E-8	53892
MT-2/17	97030.06729	82.54	226.61	0.0018	13.46	346.70	13.84769	3.1E-7	45492
MT-3/2	97030.01402	82.54	5.91	0.0018	31.49	328.73	13.16981	0.5E-6	40933
NOAA-11	97030.16357	99.17	59.99	0.0012	328.92	31.13	14.13120	2.3E-7	43080
MT-2/18	97030.14559	82.52	100.13	0.0016	60.73	299.54	13.84425	0.8E-6	40023
MT-3/3	97030.16608	82.55	327.66	0.0008	112.59	247.59	13.04429	0.4E-6	34779
MT-2/19	97030.35997	82.55	167.41	0.0016	342.24	17.82	13.84128	-0.5E-6	33317
MT-2/20	97030.19518	82.53	103.71	0.0012	241.00	119.00	13.83465	0.9E-6	32023
MT-3/4	97030.00855	82.54	212.42	0.0013	320.93	39.09	13.16475	0.5E-6	27738
NOAA-12	97030.16444	98.55	48.61	0.0013	340.33	19.73	14.22687	0.5E-6	29673
MT-3/5	97030.85273	82.55	160.38	0.0013	329.18	30.86	13.16851	0.5E-6	26250
MT-2/21	97030.92889	82.55	167.44	0.0024	63.35	297.01	13.83067	3.1E-7	17247
NOAA-14	97030.17156	98.97	341.27	0.0010	327.90	32.16	14.11643	1.2E-6	10747
OKRAN-1/	97030.03262	82.54	210.33	0.0028	63.47	296.93	14.74073	0.3E-6	12395
SICH-1	97030.07715	82.53	351.71	0.0030	34.90	325.34	14.73526	1.2E-6	7624
POSH-1	97030.20517	98.56	107.78	0.0009	273.94	66.08	14.28149	2.0E-7	17443
HEX	97030.55180	51.45	57.76	0.0012	15.81	344.39	15.60473	1.4E-5	62557
HURBLE	97030.55965	28.47	196.88	0.0006	33.11	326.80	14.91164	0.4E-5	17255
GRO	97030.12020	28.46	40.88	0.0002	270.64	89.40	15.44854	2.1E-5	20505
UARS	97030.12982	56.99	280.46	0.0005	101.09	259.06	14.96567	-0.7E-6	29433

Na MIRu je také instalován FM převáděč v pásmu 70 cm (německý program SAFEX - Space Amateur Funk Experiment, koordinuje jej Joerg, DL3LUM) s kmitočty:

uplink 435,750 MHz,
downlink 437,950 MHz.

Převáděč je v provozu a otevírá se subtonem podle standardu CTCSS 141,3 Hz. Na rozdíl od pásma 2 m se prostřednictvím tohoto převáděče nespojíte s posádkou, ale s jinou radioamatérskou stanicí.

Amerického astronauta Johna Blahu, KC5TQZ, vystřídal na MIRu Jerry Linenger, KC5HBR, který se na MIR přemístil při letu raketoplánu STS-81.

Pokud chcete zkusit spojení s MIREm nebo raketoplánem, mějte na paměti, že pro výpočet predikce je třeba použít aktuální kepleriánská data. Oba objekty velmi často manévrují, proto již několik dní staré údaje nemusí být dostatečně přesné. Použijete-li starší data, jde to také, ale musíte mít více trpělivosti a hlídat v podstatně větších intervalech. Raketoplán je v našem dosahu pouze, je-li sklon jeho dráhy větší než asi 40°.

RS16

V nejbližší době by měla být vypuštěna nová ruská radioamatérská družice RS16. Start by se měl uskutečnit z nového kosmodromu Svobodnyj na Dálném východě. Předpokládáná dráha by měla mít výšku 500-600 km a sklon 97°. Družice ponese lineární transpondér:

uplink: 145,915-145,948 MHz,
downlink: 29,415-29,448 MHz
(s výkonem 1,2/4 W),
majáky: 29,408, 29,451 MHz,
maják 1: 435,504 MHz
(oba s výkonem 1,6 W),
maják 2: 435,548 MHz.

OK2AQK



zajímavosti

• Callbook, jedna z nejznámějších knih pravidelně vydávaných pro radioamatéry v USA s adresami více jak 1 400 000 radioamatérů na světě, má pro rok 1997 dva díly o celkové váze více než 4 kg, každý (severoamerická část + ostatní svět) stojí v Německu 59 DM. Oba dva díly je ale možné zakou-

pit i na jediném disku CD-ROM za pouhých 79 DM!

• Pobřežní stanice námořní služby končí v roce 1999 s telegrafním provozem. Nyní ještě máte šanci odposlouchat zajímavé stanice (a posluchači získat krásné QSL) nad kmitočty 4225, 6333, 8440, 12 659, 16 064 a 22 446 kHz.

• V knize Radioamatérské diplomy vydané Českým radioklubem (Praha, 1995) je občas třeba drobných korekcí. Např. seznam zemí 1. oblasti IARU na str. 46 již není platný, k dnešnímu dni je třeba doplnit Ugandu, Mali, Moldávii, Tádžikistán a Tanzánii a škrtnout Angolu, Mozambik a Zaire.

QX

INZERCE



Predám původné programy pro radioamátrov a elektronikov: ELBUG (automatický telegrafní klíč, kontrola spojení v závode), ALS (logická sonda, merač kmitočtu, merač periody, logický analyzátor, tónový generátor, programovatelný generátor impulzů), LCF (digitální merač indukčnosti, kapacity a frekvencie). Podrobnější informace o programech zašlem na požádání. Adresa: Pavol Kubík, Lesná 15/8, 034 01 Ružomberok, SR.

Prodám Měř. PU120 (500), konc. zesil. TW120 2x 60 W bez skř. (800), nový AM-FM stereo díl z věže Philips (600), autonab. 14 V/4 A bez krytu (250), síť. trať na C jádru 2x 17 V/4 A (150), 52 V/5 A (200), osaz. desky kor. zes. a konc. stupně TW40 (ř. 200), orig. kov. skříňky na zesil. TW.. (ř. 200), elyty 4G7/72 V, potenc. 2x 50 kΩ, 2x M1/G, 2x 1M/G (ř. 25). Ing. Jaroslav Lahodný, Škroupovo nám. 3, 130 00 Praha 3.

Prodám náhr. elky k transceiveru Drake TR4-CW. Info v redakci PE-AR.

Seznam článků s elektronickou a elektrotechnickou tematikou byl v průběhu roku 1996 doplněn a rozšířen, takže v současné době obsahuje články z časopisů Praktická elektronika (A-Radio), Konstruktivní elektronika (A-Radio), AMA-Magazín (od roku 1991), KTE-Magazín (od r. 1992) a původní Amatérské radio řady A a B, které vyšly do konce r. 1996. Disketu na dobírku 284 Kč včetně poštovního (34 Kč) zašle Kamil Donát, Pod sokolovnou 5, 140 00 Praha 4.

POZOR! - VYCHÁZÍ PŘÍLOHA ELECTUS '97

V březnu vyjde v omezeném nákladu příloha PE ARadia pod názvem ELECTUS '97 (cena 40 Kč, 48 Sk), 64 stran zajímavých konstrukcí ze všech oborů elektroniky (z obsahu: přijímače GPS, antény, stereofonní zesilovač, stabilizovaný zdroj, přijímač na VKV, transceiver FM atd.). Přílohu si můžete objednat tímto objednacím lístkem (nebo jeho xerokopií), který zašlete na adresu: **AMARO, Dlážděná 4, 110 00 Praha 1**, čtenáři ve Slovenské republice mohou zaslat tento objednacím lístek na adresu: **Magnet-Press Slovakia, P. O. Box 169, 830 00 Bratislava**. (Příloha ELECTUS '97 bude v menším množství v prodeji i na stáncích a v trafikách.)

Objednávám ks přílohy PE ARadia Electus '97.

Jméno

adresa....., tel

PSČ